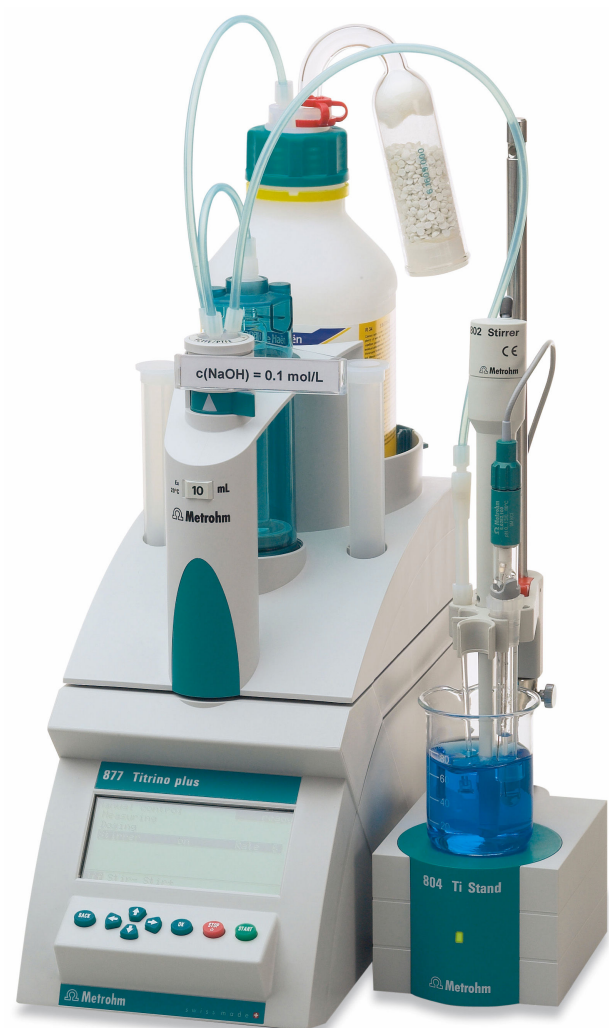


877 Titrino plus



Mode d'emploi

8.877.8003FR / 2019-11-12



Metrohm AG

CH-9100 Herisau

Suisse

Téléphone : +41 71 353 85 85

Fax : +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

877 Titrino plus

Mode d'emploi

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com

La présente documentation est protégée par les droits d'auteur. Tous droits réservés.

La présente documentation a été élaborée avec le plus grand soin. Cependant, des erreurs ne peuvent être totalement exclues. Veuillez communiquer vos remarques à ce sujet directement à l'adresse citée ci-dessus.

Table des matières

1	Introduction	1
1.1	Description de l'appareillage	1
1.1.1	Modes de titrage et de mesure	1
1.1.2	Connecteurs	2
1.1.3	Utilisation conforme	2
1.2	Informations concernant la documentation	2
1.2.1	Conventions de représentation	3
1.3	Consignes de sécurité	4
1.3.1	Généralités concernant la sécurité	4
1.3.2	Sécurité électrique	4
1.3.3	Connexions tubulaires et capillaires	5
1.3.4	Solvants et produits chimiques combustibles	5
1.3.5	Recyclage et élimination	6
2	Aperçu général de l'appareil	7
3	Installation	9
3.1	Mise en place de l'appareil	9
3.1.1	Emballage	9
3.1.2	Contrôle	9
3.1.3	Emplacement	9
3.2	Connecter le capteur	9
3.3	Connecter l'agitateur	11
3.4	Connecter la balance	12
3.5	Connecter le clavier, l'imprimante ou d'autres appareils USB	12
3.6	Connecter des appareils au connecteur Remote	15
3.7	Placer l'unité interchangeable	16
3.8	Connecter l'appareil au secteur	17
4	Titrages	18
4.1	Titration monotone à point d'équivalence (MET)	18
4.2	Titration à point final (SET)	18
5	Maniement	20
5.1	Allumer et éteindre l'appareil	20
5.2	Bases du maniement	21
5.2.1	Le clavier	21
5.2.2	Structure des boîtes de dialogue	21



5.2.3	Naviguer dans la boîte de dialogue	22
5.2.4	Entrée de texte et de nombres	23
5.2.5	Sélection dans une liste de sélection	24
5.3	Éditeur de formule	24
5.4	Méthodes	27
5.4.1	Créer une nouvelle méthode	27
5.4.2	Sauvegarder une méthode	28
5.4.3	Charger une méthode	29
5.4.4	Exporter une méthode	29
5.5	Contrôle	30
5.6	Données d'échantillon	31
5.6.1	Entrer les données d'échantillon dans la boîte de dialogue principale	31
5.6.2	Demander les données d'échantillon au démarrage de la détermination	32
5.7	Table d'échantillons	33
5.7.1	Généralités	33
5.7.2	Éditer les données d'échantillon	35
5.7.3	Envoyer la prise d'essai de la balance	36
5.8	Réalisation de la détermination	37
5.9	Modifications « live »	38
5.9.1	Éditer les données d'échantillon de la détermination en cours	38
5.9.2	Éditer la table d'échantillons pendant une détermination en cours	39
5.9.3	Éditer les paramètres live	41
5.10	Résultats	42
5.11	Statistiques	43
5.12	Imprimer un rapport manuellement	45
5.13	Contrôle manuel	46
5.13.1	Doser	47
5.13.2	Mesurer	51
5.13.3	Agiter	52
6	Paramétrages de système	54
6.1	Paramétrages de base	54
6.2	Gérer les capteurs	57
6.2.1	Généralités	57
6.2.2	Éditer les données du capteur	58
6.3	Gérer les solutions	59
6.3.1	Généralités	59
6.3.2	Éditer les données de solution	60

6.4	Gérer les variables communes	62
6.4.1	Généralités	62
6.4.2	Éditer les variables communes	62
6.5	Gestion de fichiers	64
6.6	Configurer les appareils externes	65
6.7	Diagnostic d'appareil	68
6.7.1	Charger des versions de programme et des fichiers de lan- gue	68
6.7.2	Fonctions de diagnostic	69
7	Paramètres	70
7.1	Titrages monotones à point d'équivalence (MET)	70
7.1.1	Conditions de départ	70
7.1.2	Paramètres de titrage	71
7.1.3	Conditions d'arrêt	76
7.1.4	Évaluation	77
7.1.5	Calcul	81
7.1.6	Statistiques	82
7.1.7	Rapports	83
7.2	Titrages à point final (SET)	84
7.2.1	Conditionnement	84
7.2.2	Conditions de départ	86
7.2.3	Paramètres de titrage	87
7.2.4	Paramètres de régulation EP1	90
7.2.5	Paramètres de régulation EP2	93
7.2.6	Conditions d'arrêt	93
7.2.7	Calcul	94
7.2.8	Statistiques	95
7.2.9	Rapports	96
7.3	Calibrage pH (CAL)	97
7.3.1	Paramètres de calibrage	97
7.3.2	Tampons	99
7.3.3	Rapports	100
8	Traitement des problèmes	102
8.1	Titrage SET	102
8.2	Divers	103
9	Annexe	104
9.1	Unité interchangeable	104
9.1.1	Débit de dosage et remplissage maximal	104
9.1.2	Paramètres pour la préparation (PREP)	104
9.2	Vitesse d'agitation	105
9.3	Balance	105



9.4	Appareils USB	106
9.4.1	Clavier numérique USB 6.2147.000	106
9.4.2	Affectation des touches d'un clavier USB	107
9.4.3	Souris	108
9.4.4	Imprimante	108
9.5	Initialisation de système	109
9.6	Interface Remote	110
9.6.1	Affectation des broches de l'interface Remote	110
9.6.2	Diagramme d'état de l'interface Remote	111
9.7	Commande à distance via une connexion RS-232	113
9.7.1	Fonctions et variables	114
9.8	Algorithmes de calcul dans 877 Titrino plus	115
10	Caractéristiques techniques	118
10.1	Entrées de mesure	118
10.1.1	Potentiométrie	118
10.1.2	Polariseur	118
10.1.3	Température	119
10.2	Moteur de burette	120
10.3	Interfaces	120
10.4	Alimentation secteur	120
10.5	Température ambiante	121
10.6	Conditions de référence	121
10.7	Dimensions	121
11	Accessoires	122
	Index	123

Répertoire des figures

Figure 1	Face avant 877 Titrino plus	7
Figure 2	Face arrière 877 Titrino plus	8
Figure 3	Connecter l'électrode pH ou redox	9
Figure 4	Connecter l'électrode de référence	10
Figure 5	Connecter le capteur de température	10
Figure 6	Connecter l'électrode polarisable	11
Figure 7	Connecter l'agitateur	11
Figure 8	Connecter la balance	12
Figure 9	Connecter des appareils USB	13
Figure 10	Connecter la clé USB	14
Figure 11	Connecter le clavier USB 6.2147.000 avec clé USB et imprimante. ...	14
Figure 12	Connecter le HUB USB avec clé USB, imprimante et RS-232/USB Box 6.2148.030 (pour connecter des balances).	15
Figure 13	Connecter le câble Remote	15
Figure 14	Placer l'unité interchangeable	16
Figure 15	Dosage de réactif pour MET	18
Figure 16	Dosage de réactif pour SET	19
Figure 17	Clavier 877 Titrino plus	21
Figure 18	Structure des répertoires sur la clé USB	64
Figure 19	Vitesse de rotation selon la vitesse d'agitation	105
Figure 20	Affectation des broches de la prise et femelle Remote	110
Figure 21	Diagramme d'état Remote MET	111
Figure 22	Diagramme d'état Remote SET	112
Figure 23	Diagramme d'état Remote CAL	112
Figure 24	Connecter la RS-232/USB Box au PC	113

1 Introduction

1.1 Description de l'appareillage

Le 877 Titrimo plus est un titreur à utilisation universelle permettant d'effectuer des titrages volumétriques. Il est possible de créer des méthodes et de les enregistrer sous un nouveau nom. Les méthodes peuvent être exportées sur une clé USB connectée. Cette fonction permet de copier des méthodes d'un appareil à l'autre de façon rapide et simple. Le connecteur Remote permet l'intégration de l'appareil dans un système d'automatisation Metrohm.

1.1.1 Modes de titrage et de mesure

Les modes de titrage et de mesure suivants sont pris en charge :

- **MET**
Titration monotone à point d'équivalence. L'ajout de réactif est effectué en ajoutant des mesures de volume constantes.
Modes de mesure :
 - **pH** (mesure pH)
 - **U** (mesure potentiométrique de la tension)
 - **Ip_{ol}** (mesure voltamétrique avec choix du courant de polarisation)
 - **Up_{ol}** (mesure ampérométrique avec choix de la tension de polarisation)
- **SET**
Titration à point final à un ou deux points finaux définis.
Modes de mesure :
 - **pH** (mesure pH)
 - **U** (mesure potentiométrique de la tension)
 - **Ip_{ol}** (mesure voltamétrique avec choix du courant de polarisation)
 - **Up_{ol}** (mesure ampérométrique avec choix de la tension de polarisation)
- **CAL**
Calibration des électrodes.
Mode de mesure :
 - **pH** (calibration des électrodes pH)



1.1.2 Connecteurs

L'appareil présente les connecteurs suivants :

- **Connecteur MSB (Metrohm Serial Bus)**
Pour connecter un agitateur.
- **Connecteur USB (OTG)**
Avec l'adaptateur 6.2151.100, il est par ex. possible de connecter une imprimante, une clé USB ou un clavier USB.
- **Connecteurs de capteurs**
Quatre connecteurs pour les types de capteur suivants :
 - Électrodes pH ou redox
 - Électrodes de référence
 - Électrodes polarisables
 - Capteurs de température (Pt1000 ou NTC)
- **Connecteur Remote**
Pour connecter un Dosimat ou un passeur d'échantillons. Le Dosimat permet d'ajouter automatiquement une solution auxiliaire.

1.1.3 Utilisation conforme

Le 877 Titrino plus est prévu pour être utilisé comme titreur dans des laboratoires d'analyse. Son principal domaine d'application est le titrage volumétrique.

Le présent appareil est adapté au traitement de produits chimiques et d'échantillons combustibles. L'utilisation du 877 Titrino plus exige donc de l'utilisateur des connaissances fondamentales et de l'expérience dans la manipulation des substances toxiques et corrosives. En outre, des connaissances en matière de prévention des incendies sont requises telles qu'elles sont prescrites dans les laboratoires.

1.2 Informations concernant la documentation









ATTENTION

Veillez lire attentivement cette documentation avant de mettre l'appareil en service. Elle contient des informations et des avertissements à l'attention de l'utilisateur dont il faut tenir compte pour s'assurer que l'appareil fonctionne en toute sécurité.

1.2.1 Conventions de représentation

Les symboles et mises en forme suivants peuvent être utilisés dans la présente documentation :

(5-12)	Renvoi aux légendes des schémas
	Le premier nombre correspond au numéro de la figure, le second à l'élément de l'appareil dans la figure.
1	Étape d'instruction
	Effectuez les étapes dans l'ordre indiqué.
Méthode	Texte d'une boîte de dialogue, Paramètre du logiciel
Fichier ► Nouveau	Menu ou ligne de menu
[Suivant]	Bouton ou touche
	AVERTISSEMENT
	Ce symbole indique un danger général pouvant provoquer des blessures éventuellement mortelles.
	AVERTISSEMENT
	Ce symbole met en garde contre un risque électrique.
	AVERTISSEMENT
	Ce symbole met en garde contre la chaleur ou les parties d'appareil chaudes.
	AVERTISSEMENT
	Ce symbole met en garde contre un risque biologique.
	ATTENTION
	Ce symbole indique un endommagement possible des appareils ou parties d'appareil.
	REMARQUE
	Ce symbole indique des informations et conseils supplémentaires.

Protection contre les charges électrostatiques



AVERTISSEMENT

Les sous-ensembles électroniques sont sensibles à la charge électrostatique et peuvent être détruits en cas de décharge.

Retirer impérativement le câble secteur de la prise d'alimentation secteur avant de connecter ou de déconnecter des connexions électriques sur la face arrière de l'appareil.

1.3.3 Connexions tubulaires et capillaires



ATTENTION

Les connexions tubulaires et capillaires non étanches représentent un risque pour la sécurité. Bien serrer à la main toutes les connexions. Évitez un serrage trop fort pour les connexions vissées. Des fuites apparaîtront si les extrémités des tuyaux sont endommagées. Il est possible d'utiliser des outils adaptés pour désassembler les connexions.

Contrôler régulièrement l'étanchéité de toutes les connexions. Si l'appareil est essentiellement utilisé sans surveillance, il est impératif d'effectuer des contrôles toutes les semaines.

1.3.4 Solvants et produits chimiques combustibles



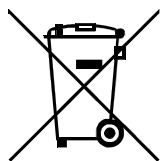
AVERTISSEMENT

Lors des travaux avec des solvants et produits chimiques combustibles, les mesures de sécurité qui s'appliquent doivent être respectées.

- Installer l'appareil dans un endroit bien ventilé (p. ex. dans une pièce équipée d'une hotte aspirante).
- Garder toute source d'inflammation potentielle éloignée du poste de travail.
- Nettoyer immédiatement les liquides et les matières solides renversés.
- Se référer aux consignes de sécurité fournies par le fabricant du produit chimique.



1.3.5 Recyclage et élimination



Ce produit est soumis à la directive 2012/19/UE du parlement européen, relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE).

L'élimination correcte de votre ancien équipement permet d'éviter toute conséquence néfaste pour l'environnement et la santé.

Pour plus d'informations concernant une élimination en règle de votre ancien équipement, veuillez vous renseigner auprès des autorités locales, d'un centre de service responsable de la gestion des déchets ou de votre partenaire commercial.

2 Aperçu général de l'appareil

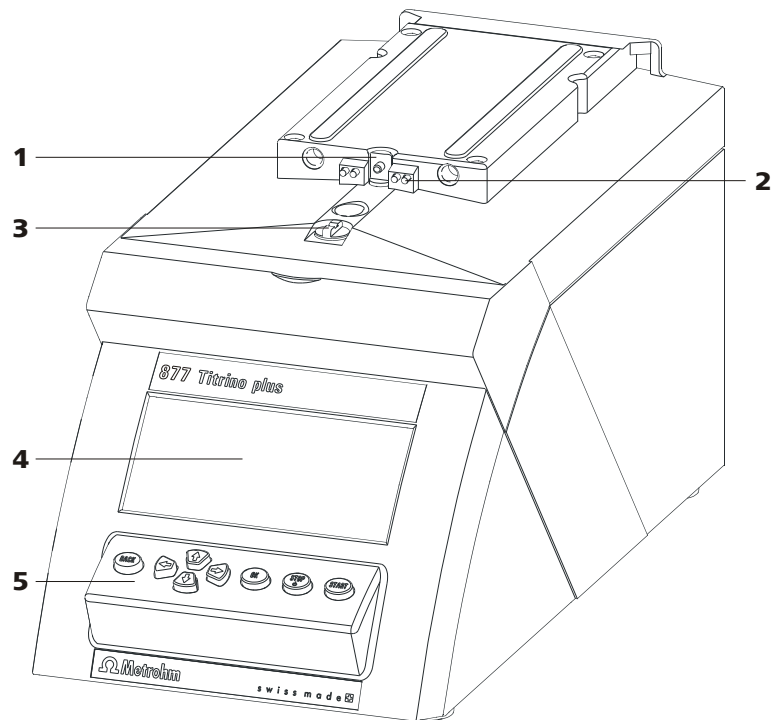


Figure 1 Face avant 877 Titrino plus

1 Vis sans fin

Du moteur de burette.

3 Coupleur

Pour la commutation du robinet.

5 Clavier

2 Pointes de contact

Pour la puce électronique de données.

4 Affichage

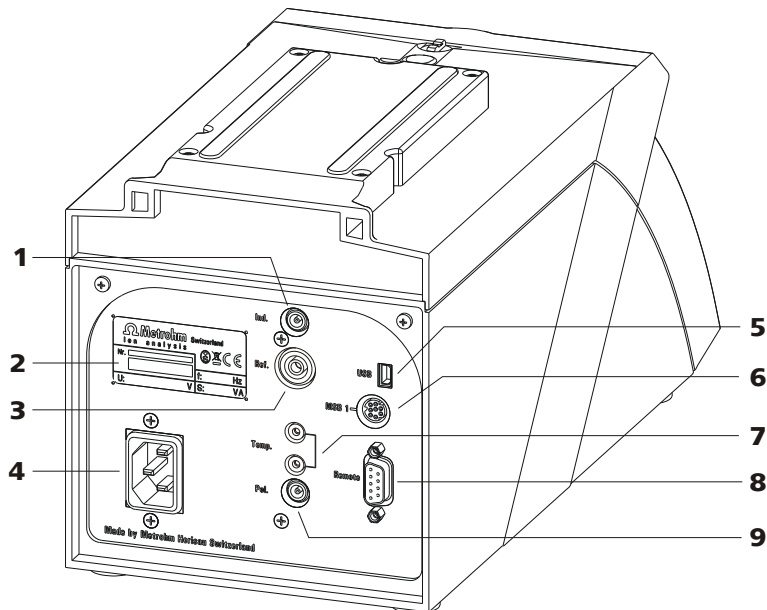


Figure 2 Face arrière 877 Titrino plus

1 Connecteur d'électrodes (Ind.)

Pour connecter des électrodes pH ou redox avec électrode de référence intégrée ou séparée. Prise F.

3 Connecteur d'électrodes (Ref.)

Pour connecter des électrodes de référence. Prise B, 4 mm.

5 Connecteur USB (OTG)

Pour connecter une imprimante, une clé USB, un HUB USB etc.

7 Connecteur de capteur de température (Temp.)

Pour connecter des capteurs de température du type Pt1000 ou NTC. Deux fois prise B, 2 mm.

9 Connecteur d'électrode (Pol.)

Pour connecter des électrodes polarisables, par ex. des électrodes double Pt. Prise F.

2 Plaque signalétique

Contenant des indications concernant la tension secteur et numéro de série.

4 Prise alimentation secteur

6 Connecteur MSB

Metrohm Serial Bus.
Pour connecter un agitateur. Mini-DIN, à 9 pôles.

8 Connecteur Remote

Pour connecter des appareils avec interface Remote. D-Sub, 9 pôles.

3 Installation

3.1 Mise en place de l'appareil

3.1.1 Emballage

L'appareil est livré dans un emballage spécial de haute protection, avec les accessoires emballés séparément. Conserver ces emballages car ils sont les seuls à permettre un transport sûr.

3.1.2 Contrôle

Contrôler dès réception à l'aide du bon de livraison l'intégralité et l'absence d'endommagement de la marchandise.

3.1.3 Emplacement

L'appareil a été développé pour fonctionner en intérieur et ne doit pas être utilisé dans un environnement à risques d'explosion.

Placer l'appareil à un endroit facilitant son maniement et exempt de vibrations, à l'abri de l'atmosphère corrosive et de la pollution issues des produits chimiques.

L'appareil doit être protégé des variations excessives de température et du rayonnement direct du soleil.

3.2 Connecter le capteur

Connecter l'électrode pH ou redox

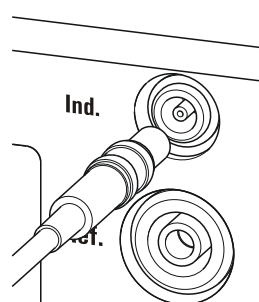


Figure 3 Connecter l'électrode pH ou redox

Connecter l'électrode polarisable

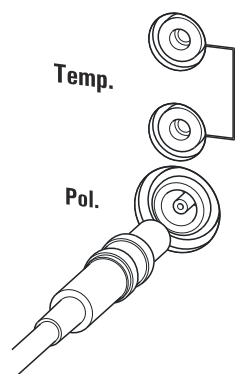


Figure 6 Connecter l'électrode polarisable



REMARQUE

Le câble d'électrode est protégé de tout retrait involontaire du câble à l'aide d'une protection de traction. Pour retirer de nouveau la fiche, retirer d'abord la douille extérieure de la fiche.

3.3 Connecter l'agitateur

Vous pouvez connecter les agitateurs suivants:

- 801 Stirrer
- 803 Ti Stand
- 804 Ti Stand (nécessite un agitateur à hélice)

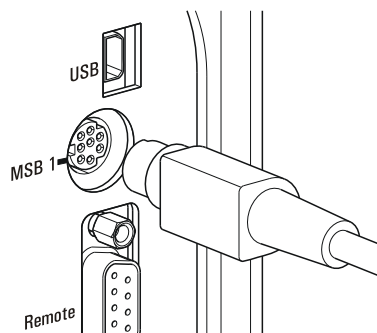


Figure 7 Connecter l'agitateur



ATTENTION

Assurez-vous que la face plane de la fiche corresponde au repère sur la prise.



3.4 Connecter la balance

Les balances disposent en général d'une interface série RS-232. Pour connecter une balance, vous avez besoin d'une RS-232/USB Box 6.2148.030.

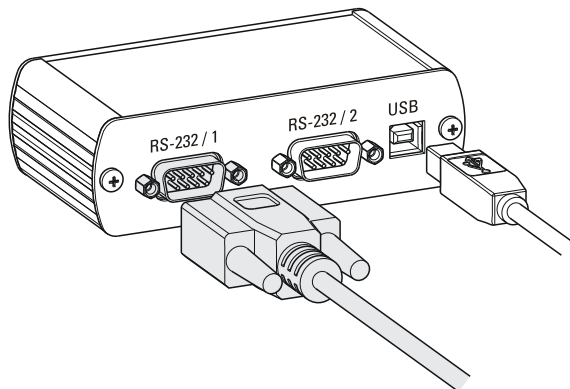


Figure 8 Connecter la balance

A l'aide d'un câble de connexion (USB A - USB B) 6.2151.020 la RS-232/USB Box 6.2148.030 peut être connectée au 877 Titrino plus via un HUB USB ou un adaptateur 6.2151.100 (voir Chapitre 3.5, page 12).

Connectez au connecteur **RS-232/1** le connecteur 9 pôles du câble de connexion de la balance. Pour sélectionner le bon câble de connexion, consultez le mode d'emploi de la balance.

Les paramètres des interfaces RS-232 doivent être identiques sur le 877 Titrino plus et sur la balance (voir « Éditer les réglages COM1 », page 67). Pour cela, consultez également le mode d'emploi de la balance.

3.5 Connecter le clavier, l'imprimante ou d'autres appareils USB

Le 877 Titrino plus possède un connecteur USB (OTG). Utilisez l'adaptateur USB MINI (OTG) - USB A 6.2151.100 fourni pour connecter des appareils USB, comme par ex. imprimantes, claviers ou clés USB, cf. la figure suivante.

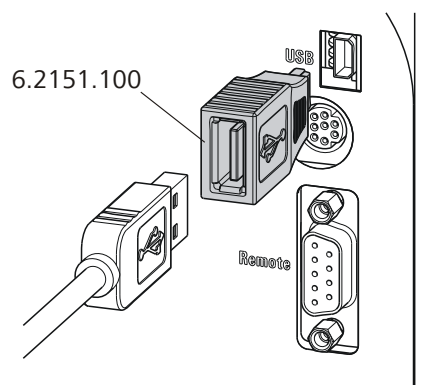


Figure 9 Connecter des appareils USB



ATTENTION

Arrêter l'appareil avant d'insérer ou de retirer un appareil USB ou une clé USB.

Le 877 Titrino plus ne détecte l'appareil qu'après la mise sous tension.

Les appareils suivants peuvent être connectés **directement au port USB à l'aide de l'adaptateur 6.2151.100**:

- Clés USB (pour la copie de sauvegarde ou pour l'enregistrement de méthodes)
- Clavier numérique USB 6.2147.000
- RS-232/USB Box 6.2148.030 (pour connecter des balances ou commander à distance la RS-232)
- Hub USB (avec ou sans alimentation électrique propre)

Le **clavier numérique USB 6.2147.000** permet d'entrer facilement des nombres et de naviguer dans la boîte de dialogue. Il dispose aussi de deux ports USB. Vous pouvez ainsi connecter d'autres appareils USB au clavier.



REMARQUE

La plupart des appareils USB nécessitent ce qu'on appelle un HUB pour fonctionner normalement.

Un HUB USB est un concentrateur auquel plusieurs appareils USB peuvent être connectés. Différents HUBs USB sont disponibles dans les magasins spécialisés.

Le 877 Titrino plus n'a pas d'HUB USB. Le clavier numérique USB 6.2147.000 a un HUB USB et deux connecteurs USB.

Les appareils suivants peuvent être connectés seulement **au clavier numérique 6.2147.000 ou au HUB USB**:



- Imprimante (avec connecteur USB, utiliser le câble de connexion 6.2151.020).
- Lecteur de code barre (avec câble USB).
- Souris (souris PC avec câble USB, pour naviguer dans le dialogue).

Les appareils suivants peuvent être seulement connectés **à un HUB USB**:

- Clavier PC (avec câble USB, pour faciliter la saisie de caractères alpha-numériques)
- Clavier avec pavé numérique (avec câble USB)

Si vous souhaitez connecter **plusieurs appareils différents sans alimentation propre**, vous devrez éventuellement utiliser un HUB USB ayant sa propre alimentation (*self powered*). Le port USB (OTG) du 877 Titrino plus n'est pas adapté pour l'alimentation de plusieurs appareils ayant une consommation d'énergie élevée.

Respecter également les instructions du *Chapitre 9.4, page 106*.

Exemples :

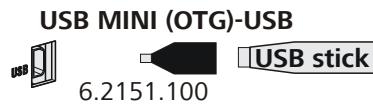


Figure 10 Connecter la clé USB

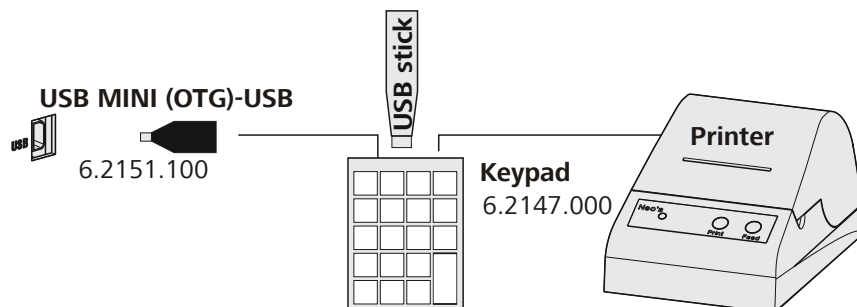


Figure 11 Connecter le clavier USB 6.2147.000 avec clé USB et imprimante.

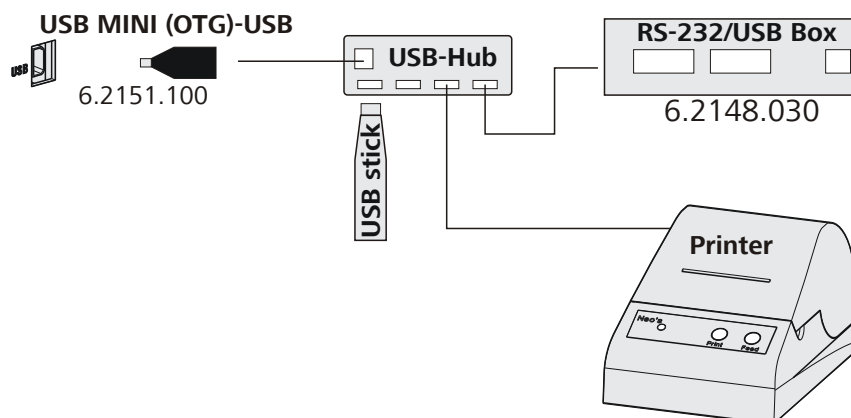


Figure 12 Connecter le HUB USB avec clé USB, imprimante et RS-232/USB Box 6.2148.030 (pour connecter des balances).

3.6 Connecter des appareils au connecteur Remote

Le 877 Titrimo plus peut être intégré dans un système d'automatisation à l'aide d'un câble Remote.

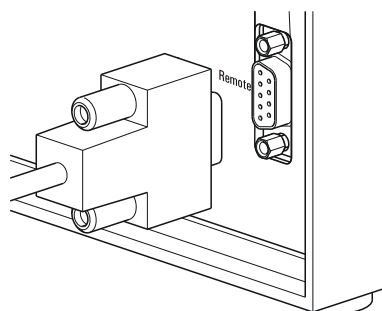


Figure 13 Connecter le câble Remote

Pour connecter des appareils Metrohm (par ex. passeurs d'échantillons), différents câbles de connexion sont disponibles (cf. le chapitre Accessoires optionnels).



3.7 Placer l'unité interchangeable

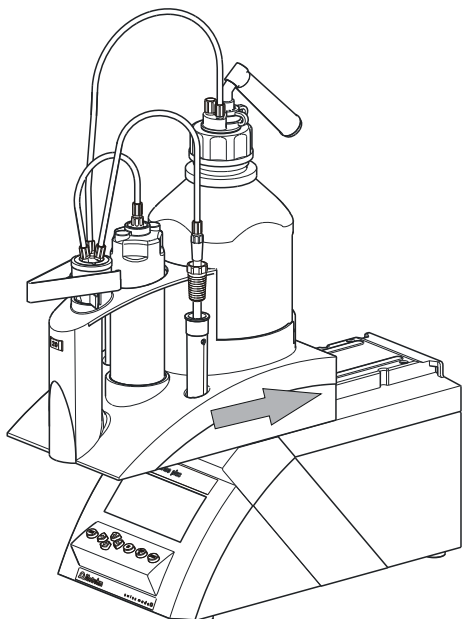


Figure 14 Placer l'unité interchangeable

Procéder de la manière suivante pour placer l'unité interchangeable:

- 1** Placer l'unité interchangeable par l'avant sur le 877 Titrino plus et la pousser complètement vers l'arrière.
L'enclenchement doit être audible.

3.8 Connecter l'appareil au secteur



AVERTISSEMENT

Choc électrique lié à la tension électrique

Risque de blessure lié au contact de composants sous tension électrique ou à l'humidité sur des pièces conductrices.

- Ne jamais ouvrir le boîtier de l'appareil tant que le câble secteur est raccordé.
- Protéger les pièces conductrices (p. ex. bloc d'alimentation, câble secteur, prises de connexion) contre l'humidité.
- En cas de doute lié à une infiltration d'humidité dans l'appareil, couper immédiatement l'alimentation en énergie de celui-ci.
- Les travaux d'entretien et de réparation sur des composants électriques et électroniques doivent exclusivement être effectués par un personnel qualifié par Metrohm à cet effet.

Raccorder le câble secteur

Accessoires

Câble secteur avec les spécifications suivantes :

- Longueur : max. 2 m
- Nombre de brins : 3, avec conducteur de protection
- Connecteur : CEI 60320 du type C13
- Section de conducteur 3 x min. 0,75 mm² / 18 AWG
- Fiche secteur :
 - selon l'exigence du client (6.2122.XX0)
 - min. 10 A



REMARQUE

Ne pas utiliser un câble secteur non autorisé !

1 Enficher le câble secteur

- Enficher le câble secteur dans la prise d'alimentation secteur de l'appareil.
- Raccorder le câble au secteur.

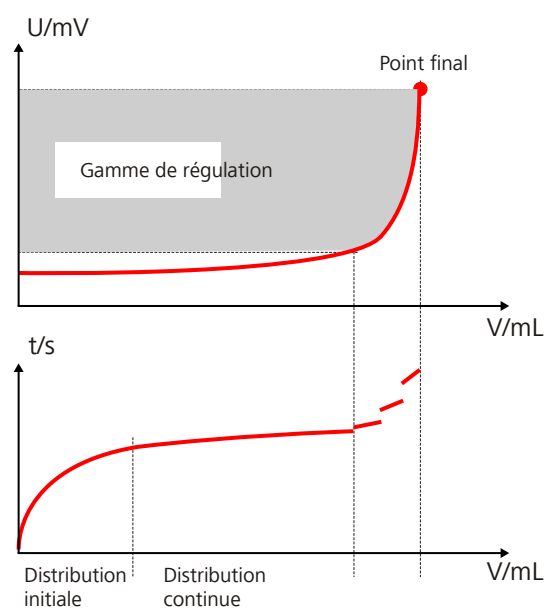


Figure 16 Dosage de réactif pour SET

Pour cela, procédez comme suit :

- 1 ■ Maintenir la touche rouge **[STOP]** enfoncée pendant au moins 3 s.

Une barre de progression apparaît. Si on relâche la touche pendant cette progression, l'appareil n'est pas mis hors tension.

5.2 Bases du maniement

5.2.1 Le clavier

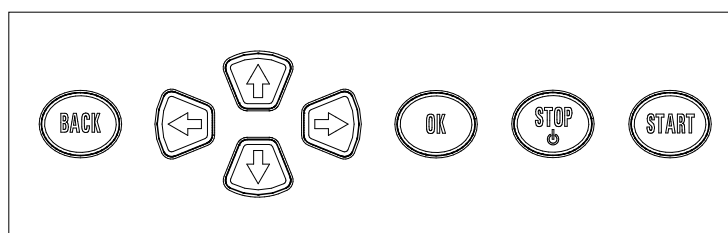


Figure 17 Clavier 877 Titrino plus

BACK	Valider l'entrée et quitter la boîte de dialogue.
↑ ↓	Déplacer le curseur d'une ligne vers le haut ou vers le bas. Dans l'éditeur de texte, sélectionner le caractère à saisir.
← →	Dans l'éditeur de texte et de chiffres, sélectionner le caractère à saisir. Dans la barre de fonctions, sélectionner les différentes fonctions.
OK	Confirmer la sélection.
STOP	Annuler les déroulements de méthode et les fonctions manuelles en cours. Allumer ou éteindre l'appareil.
START	Démarrer les déroulements de méthode ou les fonctions manuelles.

5.2.2 Structure des boîtes de dialogue

```

Système ready
>Réglages généraux
  >Capteurs
  >Solutions
  >Variables communes
  >Gestion fichier
  >Appareils externes
  >Diagnostic
  
```



Dans la barre de titre, à gauche, est affiché le titre de la boîte de dialogue actuellement active. Dans le coin supérieur droit, l'état actuel du système est affiché :

ready	L'appareil est dans l'état de base.
cond.busy	Le solvant de travail est en cours de conditionnement.
cond.ok	Le solvant de travail est conditionné.
busy	Une méthode a été démarrée.
hold	Une méthode a été interrompue.

Les différentes boîtes de dialogue présentent à la dernière ligne ce qu'on appelle une barre de fonctions. Les fonctions qu'elle comprend peuvent être sélectionnées à l'aide des touches fléchées [←] ou [→] et exécutées avec [OK].

```
Liste des solutions      ready
Réactif 1              *UII
Réactif 2              UI
                        -----
                        Editer Créer Supprimer
```

5.2.3 Naviguer dans la boîte de dialogue

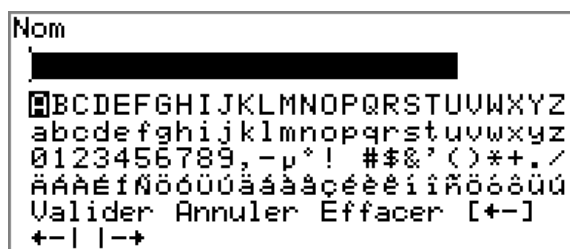
La barre de sélection est représentée à l'envers. À l'aide des touches fléchées [↑] et [↓], déplacer la barre de sélection d'une ligne à l'autre vers le haut ou le bas. Lorsque le texte de la boîte de dialogue est affiché avec « > », cela indique que d'autres réglages sont disponibles dans une boîte de dialogue subordonnée. Avec [OK], vous pouvez passer directement à cette boîte de dialogue.

Exemple : paramétrages du système

```
Système                ready
>Réglages généraux
>Capteurs
>Solutions
>Variables communes
>Gestion fichier
>Appareils externes
>Diagnostic
```

La touche [BACK] permet de revenir au niveau immédiatement supérieur.

5.2.4 Entrée de texte et de nombres



Sélectionner les différents caractères avec les touches fléchées dans la boîte de dialogue d'édition pour la saisie de texte ou de nombres. Valider le caractère dans le champ de saisie avec **[OK]**. Les fonctions suivantes sont ici disponibles :

Fonction d'édition	Description
Valider	La modification est appliquée et la boîte de dialogue d'édition fermée.
Annuler	La boîte de dialogue d'édition est fermée sans appliquer la modification.
Effacer	Le contenu du champ d'entrée est entièrement effacé.
[+-]	Le caractère avant le curseur est supprimé (touche arrière).
+ - 	Uniquement éditeur de texte Le curseur à l'intérieur du champ d'entrée est déplacé d'un caractère vers la gauche à chaque appui sur la touche [OK] .
 ->	Uniquement éditeur de texte Le curseur à l'intérieur d'un champ d'entrée est déplacé d'un caractère vers la droite à chaque appui sur la touche [OK] .
[BACK]	La modification est appliquée et la boîte de dialogue d'édition fermée.

La touche **[BACK]** a la même fonction que la touche **Valider**.

Pour faciliter la saisie de texte et de nombres, il est possible de connecter un clavier USB que l'on peut trouver dans le commerce. La disposition des touches sur le clavier du PC est décrite au *chapitre 9.4.2, page 107*.



5.2.5 Sélection dans une liste de sélection

```
Unité
█
mg
µg
mL
µL
pièces
>Personnalisée
```

Dans les listes de sélection, chaque entrée est sélectionnée à l'aide des touches fléchées [↑] et [↓]. Avec [OK] ou [BACK], la saisie est appliquée.

5.3 Éditeur de formule

Les formules pour les calculs sont saisies avec l'éditeur de formule. L'éditeur de formule dispose d'un contrôle de syntaxe automatique. Ce dernier est déclenché dès qu'une formule est reprise. Pour les opérations arithmétiques, les règles de priorité universelles en vigueur sont respectées.

```
R1=
█
█123456789
.+-*/()
C00 EP# CI# R# FP# CV0# SMN#
TITER CONC Var Modèles
Valider Annuler Effacer [+ -]
+- | | ->
```

Variable	Description
C00	Prise d'essai
EP#	Volume du point final EP# (# = 1...9)
CI#	Identification d'échantillon (# = 1...2)
R#	Résultat (# = 1...5)
FP#	Volume du point final fixé FP# (# = 1...9)
CV0#	Variable commune (# = 1...5)
SMN#	Valeur moyenne du résultat R# (# = 1...5)
TITER	Titre de la solution sélectionnée
CONC	Concentration de la solution sélectionnée
Var	Liste avec d'autres variables (voir « Variables », page 25)
Modèles	Liste de formules de calcul prédéfinies (voir « Modèles de calcul », page 25)

« # » correspond à un numéro d'ordre que vous devrez entrer manuellement. Par exemple : si vous appliquez la variable **EP#** dans la formule, seul **EP** est saisi. Le nombre doit être ajouté ensuite.

La signification des fonctions d'édition est expliquée au *chapitre 5.2.4, page 23*.

Variables

En appuyant sur **Var**, une liste avec d'autres variables apparaît. Ces variables peuvent être saisies directement dans la formule ou bien sélectionnées à partir de la liste et appliquées avec **[OK]**.

Variable	Description
MIM	Valeur mesurée initiale, c.-à.-d. valeur mesurée avant d'effectuer les conditions de départ
MSM	Valeur mesurée de départ, c.-à.-d. valeur mesurée après que les conditions de départ sont effectuées
MCV	Volume final, c.-à.-d. volume total distribué à la fin du titrage
ET#	Température au point final EP# (# = 1...9)
EM#	Valeur mesurée du point final EP# (# = 1...9)
ED#	Temps au point final EP# (# = 1...9)
MSV	Volume de départ
MEN	Point zéro d'électrode pH (0)
MSL	Pente d'électrode
DD	Durée de la détermination complète
MST	Température de départ
MCT	Température finale
FT#	Température au point final fixé FP# (# = 1...9)
FM#	Valeur mesurée du point final fixé FP# (# = 1...9)
FD#	Temps au point final fixé FP# (# = 1...9)

Pour **Molw**, voir la section suivante.

Modèles de calcul

Si vous appuyez sur **Modèles**, une liste des modèles de calcul apparaît. Ces modèles peuvent être appliqués directement avec **[OK]**.

5.4 Méthodes

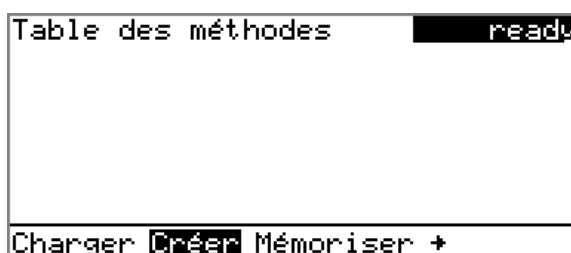
5.4.1 Créer une nouvelle méthode

Procédez de la manière suivante pour créer une nouvelle méthode :

1 Ouvrir la table des méthodes

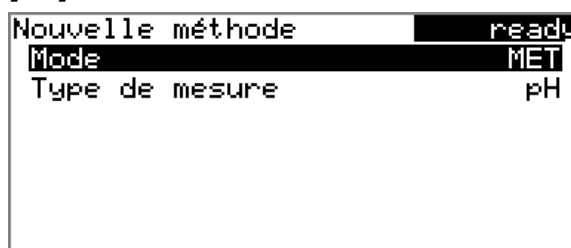
- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Méthode** et appuyer sur **[OK]**.

La table des méthode s'ouvre :



2 Sélectionner le mode de titrage et de mesure

- Dans la barre de fonctions, sélectionner **Créer** et appuyer sur **[OK]**.



- Sélectionner **Mode** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans la liste de sélection, sélectionner le mode de titrage souhaité et l'enregistrer en appuyant sur **[OK]**.
- Sélectionner **Type de mesure** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans la liste de sélection, sélectionner le mode de mesure souhaité et l'enregistrer en appuyant sur **[OK]**.
- Appuyer sur **[BACK]**.

La méthode est désormais chargée et est indiquée dans la boîte de dialogue principale sous **Méthode**.

Quand une nouvelle méthode est créée, les paramètres individuels peuvent être modifiés sous **Menu ▶ Paramètres**.

La méthode est sauvegardée et la table des méthodes est affichée.

5.4.3 Charger une méthode

Procédez de la manière suivante pour charger une méthode :

1 Ouvrir la table des méthodes

- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Méthode** et appuyer sur **[OK]**.

La table des méthodes avec les méthodes enregistrées s'ouvre :



2 Sélectionner une méthode

- Sélectionner la méthode souhaitée.

3 Charger la méthode

- Dans la barre de fonctions, sélectionner **Charger** et appuyer sur **[OK]**.

La méthode est désormais chargée et est indiquée dans la boîte de dialogue principale sous **Méthode**.

5.4.4 Exporter une méthode

Des méthodes peuvent être exportées sur une clé USB connectée.



REMARQUE

Cette fonction est seulement possible si une clé USB est connectée comme support de stockage externe.

Veuillez procéder comme suit pour exporter une méthode :

1 Ouvrir la table des méthodes

- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Méthode** et appuyer sur **[OK]**.

La table des méthodes avec les méthodes enregistrées s'ouvre :



Table des méthodes		ready
Me2115		
Me3901		
Me4155		
Me4612		

+ Mémoriser Supprimer Exporter

2 Sélectionner une méthode

- Sélectionner la méthode souhaitée.

3 Exporter la méthode

- Dans la barre de fonctions, sélectionner **Exporter** et appuyer sur **[OK]**.

La méthode est exportée. La structure des répertoires sur la clé USB est présentée dans le *chapitre 6.5, page 64*.

5.5 Contrôle

Menu ► Contrôle

Dans le dialogue **Contrôle**, les paramétrages pour effectuer une détermination simple ou une série d'échantillons sont définis.

Table d'échantillons

Si ce paramètre est activé, les données d'échantillon pour une série d'échantillons peuvent être entrées dans une table (*voir Chapitre 5.7, page 33*).

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Autostart

Si ce paramètre est activé, une nouvelle détermination est démarrée automatiquement à la fin d'une détermination. Cela se reproduit jusqu'à ce que le nombre prescrit soit atteint (*voir Nombre d'autostart*).

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Nombre d'autostart

Ce paramètre est seulement visible si **Autostart = on**.

Nombre de démarrages automatiques.

Gamme d'entrée	1...50
----------------	---------------

Sélection	Table
Valeur par défaut	Table

Table

Le nombre de démarrages automatiques correspond au nombre d'échantillons dans la table d'échantillons.

**REMARQUE**

Il peut être nécessaire de réinitialiser le compteur autostart manuellement avant que le nombre défini au-dessus soit atteint. Pour cela, procédez comme suit :

- Désactiver l'autostart.
- Quitter la boîte de dialogue **Contrôle**.
- Activer l'autostart de nouveau.

5.6 Données d'échantillon

Vous pouvez entrer les données d'échantillons (identification, prise d'essai etc.) de différentes manières :

- Directement dans la boîte de dialogue principale.
- Utiliser la table d'échantillons. Ceci est souvent utilisé pour des séries d'échantillons. La table d'échantillons est une table dans laquelle les données d'échantillon peuvent être entrées jusqu'à 99 échantillons maximum (*voir Chapitre 5.7, page 33*).
- Demande automatique immédiatement après le démarrage de la détermination (*voir Chapitre 5.6.2, page 32*).

Dans tous les cas, vous pouvez aussi envoyer la prise d'essai et l'unité à partir d'une balance connectée. Avec certaines balances, il est possible d'envoyer en plus les identifications des échantillons et la méthode (*voir Chapitre 9.3, page 105*).

5.6.1 Entrer les données d'échantillon dans la boîte de dialogue principale

Pour un échantillon vous pouvez entrer les données d'échantillon directement dans la boîte de dialogue principale, même pendant le déroulement de la détermination (*voir Chapitre 5.9, page 38*).



>Menu	ready
Méthode	MET
ID1	
ID2	
Prise d'essai	1.0
Unité	g

ID1

Identification d'échantillon. L'identification d'échantillon peut être utilisée comme variable **CI1** dans les calculs.

Entrée	10 caractères au max.
Valeur par défaut	vide

ID2

Identification d'échantillon. L'identification d'échantillon peut être utilisée comme variable **CI2** dans les calculs.

Entrée	10 caractères au max.
Valeur par défaut	vide

Prise d'essai

Prise d'essai. La valeur de la prise d'essai peut être utilisée comme variable **C00** dans les calculs.

Gamme d'entrée	-999999999...999999999
Valeur par défaut	1,0

Unité

Unité de la prise d'essai.

Sélection	g mg µg mL µL pièces Personnalisée
Valeur par défaut	g

Personnalisée

Une unité personnalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la liste de sélection. La saisie existante est écrasée dès qu'une nouvelle unité est définie.

5.6.2 Demander les données d'échantillon au démarrage de la détermination

Afin de ne pas oublier de saisir les données de l'échantillon, elles peuvent être appelées automatiquement immédiatement après le démarrage de la détermination. Si vous effectuez une double pesée de vos échantillons, cet appel automatique est indispensable.

```

Me4155                               hold
001
Prise d'essai                         1.0
Unité                                  9

Continuer avec [START]

```

Vous devez à cette fin activer les paramètres correspondants dans **Conditions de départ**. Si le paramètre **Pause sur demande** est activé, le déroulement est interrompu et doit être repris après la saisie des données de l'échantillon avec **[START]**. Si **Pause sur demande** est désactivé, le titrage est démarré en arrière-plan. Cette boîte de dialogue restera affichée jusqu'à ce que la saisie des données de l'échantillon soit confirmée avec **[START]**, même si le titrage est déjà terminé. Cela garantit que les données d'échantillon soient disponibles pour les calculs.

5.7 Table d'échantillons

5.7.1 Généralités

La table d'échantillons est une table dans laquelle les données d'échantillon peuvent être entrées jusqu'à 99 échantillons maximum. Les données d'échantillon peuvent être également entrées pendant le déroulement d'une détermination (voir Chapitre 5.9.2, page 39).

Activer la table d'échantillons

Veuillez procéder comme suit pour activer la table d'échantillons (paramètre **Table d'échantillons = on**).

1 Ouvrir le menu principal

- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.

```

Menu                               ready
>Contrôle manuel
>Résultats
>Paramètres
>Système
>Contrôle
>Impression rapports

```

2 Ouvrir la boîte de dialogue du contrôle

- Sélectionner la ligne de menu **Contrôle** et appuyer sur **[OK]**.



Contrôle	ready
Table d'échantillons	off
Autostart	off

3 Activer la table d'échantillons

- Sélectionner **Table d'échantillons** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans la liste de sélection, sélectionner la saisie **on** et valider en appuyant sur **[OK]**.
- Appuyer sur **[BACK]**.

Dans le menu principal, le point de menu **Table d'échantillons** est affiché :

Menu	ready
>Contrôle manuel	
>Résultats	
>Paramètres	
>Table d'échantillons	
>Système	
>Contrôle	
>Impression rapports	

La table d'échantillons contient des lignes numérotées. L'identification (**ID1**) et la prise d'essai de chaque échantillon sont affichées.

Table d'échantillons	ready
1 #8805923 1.0 g	
2 #8805923 1.0 g	
3 #8805924 1.0 g	
4 #8805924 1.0 g	
5 ...	
Editer Supprimer Insérer Créer	

Éditer

Éditer les données de la ligne sélectionnée, voir le chapitre suivant.

Supprimer

Supprimer la ligne sélectionnée de la table d'échantillons.

Insérer

Insérer une nouvelle ligne avant la ligne sélectionnée.

Créer

Supprimer complètement la table d'échantillons. Cette fonction est seulement visible quand l'appareil se trouve dans l'état **ready**.

5.7.2 Éditer les données d'échantillon

Données d'échantillons		ready
Méthode		Me4155
ID1		#8805923
ID2		
Prise d'essai		1.0
Unité		g
+- Ligne 1 sur 4 -+		

En bas, le numéro de ligne de la ligne sélectionnée et le numéro de ligne de la dernière ligne contenant des données sont affichés. Dans cet exemple la première ligne est ouverte et la table d'échantillons contient quatre lignes.

Avec les touches [←] et [→], il est possible de naviguer entre les différents blocs de données.

Ajouter une nouvelle ligne

Si vous vous trouvez à la dernière ligne (dans l'exemple dessus **Ligne 4 de 4**), vous pouvez insérer une nouvelle ligne dans la table d'échantillons en appuyant [→] de nouveau. Les données d'échantillon de l'échantillon précédent seront enregistrées.

Méthode

Méthode utilisée pour le traitement de l'échantillon.

Sélection	Sélection des méthodes sauvegardées vide
Valeur par défaut	vide

vide

La méthode actuellement chargée est utilisée.

ID1

Identification d'échantillon. L'identification d'échantillon peut être utilisée comme variable **CI1** dans les calculs.

Entrée	10 caractères au max.
Valeur par défaut	vide

ID2

Identification d'échantillon. L'identification d'échantillon peut être utilisée comme variable **CI2** dans les calculs.

Entrée	10 caractères au max.
Valeur par défaut	vide

5.8 Réalisation de la détermination

Il est possible d'entrer la prise d'essai suivant les deux manières suivantes lors d'une détermination :

- Entrer manuellement sur l'appareil.
- Envoyer automatiquement à partir d'une balance connectée. Consultez le mode d'emploi de la balance pour en savoir plus.

La méthode pour enregistrer la prise d'essai sur le 877 Titrino plus est décrite à la suite.

1 Charger la méthode

- Voir chapitre « Charger une méthode », page 29.

2 Préparer l'échantillon



REMARQUE

Calculer la quantité de l'échantillon de sorte qu'il en résulte une consommation de titrant de 10 à 90 % du volume du cylindre.

- Peser ou mesurer l'échantillon dans le récipient d'échantillon.
- Ajouter du solvant.
- Placer le récipient d'échantillon sur l'agitateur.
- Plonger l'électrode et la pointe de burette dans la solution.

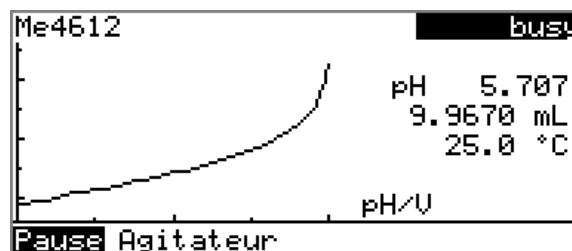
3 Entrer la prise d'essai

- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Prise d'essai** et appuyer sur **[OK]**.
La boîte de dialogue d'édition s'ouvre.
- Entrer la prise d'essai et valider avec **Valider** ou **[BACK]**.

4 Démarrer le titrage

- Appuyer sur **[START]**.

Le titrage démarre et la courbe s'affiche :





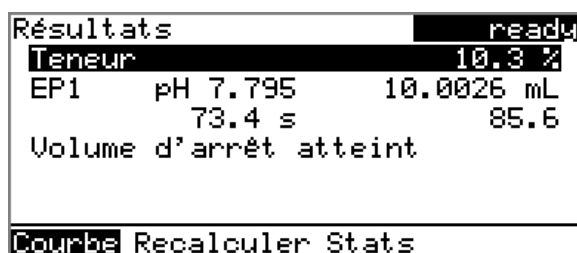
Les axes sont mis à l'échelle automatiquement. Le bouton **Pause** permet d'interrompre le déroulement. **Continuer** est alors affiché. Ce bouton permet de poursuivre le déroulement.

Pendant le titrage, la fonction **Agitateur** permet de modifier la vitesse d'agitation. En appuyant sur **[OK]**, la boîte de dialogue suivante s'ouvre :



La vitesse d'agitation peut être réduite avec **Agiter-** ; avec **Agiter+** elle peut être augmentée. **Off** permet d'éteindre l'agitateur. **On** est alors affiché. L'agitateur peut ainsi être remis sous tension. Avec **[BACK]**, cette boîte de dialogue est fermée.

Une fois le titrage terminé, la boîte de dialogue de résultat apparaît :



Annuler une détermination manuellement

Vous pouvez annuler une détermination à tout moment en appuyant sur la touche **[STOP]**.

5.9 Modifications « live »

5.9.1 Éditer les données d'échantillon de la détermination en cours

Les données d'échantillon peuvent être entrées ou modifiées pendant le déroulement d'une détermination dans la boîte de dialogue principale. Dans les calculs, les données d'échantillon qui sont utilisées sont celles qui sont entrées dans la boîte de dialogue principale à la fin du titrage.

Procéder comme suit pour éditer les données d'échantillon :

1 Afficher la boîte de dialogue principale

- Appuyer sur **[BACK]**.

La boîte de dialogue principale est affichée. La détermination continue de se dérouler en arrière-plan.

2 Éditer les données d'échantillon

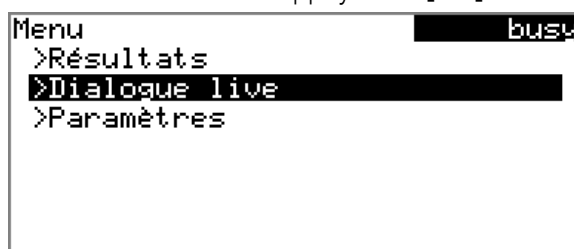
- Éditer les données d'échantillon et les reprendre en appuyant sur **Valider** ou **[BACK]**.

3 Afficher la boîte de dialogue live

- Appuyer sur **[BACK]**.

ou

- Sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.



- Sélectionner la ligne de menu **Dialogue live** et appuyer sur **[OK]**.

La boîte de dialogue live est affichée.



REMARQUE

Si la détermination est terminée tandis qu'une boîte de dialogue d'édition est ouverte (par ex. de la prise d'essai), celle-ci est automatiquement fermée et la boîte de dialogue du résultat est affichée. La valeur saisie doit être saisie à nouveau et la détermination recalculée.

Assurez-vous que les boîtes de dialogue d'édition soient fermées avant que la détermination se termine.

5.9.2 Éditer la table d'échantillons pendant une détermination en cours

Pendant le déroulement d'une détermination, il est possible d'insérer de nouvelles lignes ou d'en supprimer, ainsi que d'éditer les données d'échantillon.



REMARQUE

Afin qu'aucun problème ne survienne pendant le déroulement et pour que les données actualisées soient toujours disponibles pour le calcul, nous recommandons de toujours fermer les boîtes de dialogue d'édition.

La boîte de dialogue live est affichée.

Éditer les données d'échantillon de la détermination en cours

Si vous utilisez la table d'échantillons, l'édition des données d'échantillon de la détermination en cours fonctionne comme décrit au *chapitre 5.9.1, page 38*. Il est également possible d'éditer ces données dans la table d'échantillons. La première ligne contient toujours les données d'échantillon de la détermination en cours. Pour cela, sélectionner simplement dans le menu principal le point de menu **Table d'échantillons** (voir « Éditer la table d'échantillons », page 40).

5.9.3 Éditer les paramètres live

Pendant le déroulement d'une détermination, il est possible de modifier certains paramètres de méthode. Il est seulement possible de modifier les paramètres sélectionnables. Mais tous les paramètres sont visibles. Les paramètres modifiés sont pris immédiatement en considération. Mais lorsque vous modifiez, par exemple, les conditions de départ, après que le volume de départ a été distribué, ces modifications seront alors prises en compte uniquement à partir de la détermination suivante.

Procéder comme suit pour éditer les paramètres :

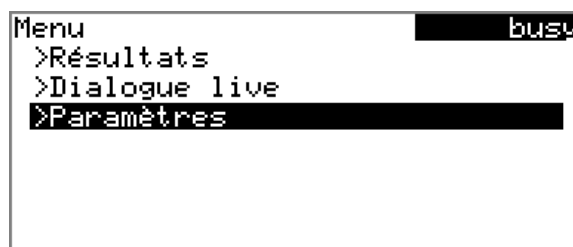
1 Afficher la boîte de dialogue principale

- Appuyer sur **[BACK]**.

La boîte de dialogue principale est affichée. La détermination continue de se dérouler à l'arrière-plan.

2 Ouvrir le menu principal

- Sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.



3 Éditer les paramètres de méthode

- Sélectionner la ligne de menu **Paramètres** et appuyer sur **[OK]**.
- Modifier le paramètre souhaité.

A l'aide des touches fléchées [←] et [→], vous pouvez vous déplacer sur les différents points de mesure. La position actuelle est indiquée sur la courbe par un réticule. À droite sont indiquées les données pour chaque point de mesure (volume, valeur mesurée, temps, etc.).

Recalculer



REMARQUE

Un recalcul ne peut être annulé.

La fonction **Recalculer** lance le recalcul de tous les résultats. Cela est nécessaire si vous avez par ex. modifié le calcul, le titre ou la prise d'essai.

5.11 Statistiques

Menu ► Résultats ► Stats

Dans le dialogue **Résultats**, vous pouvez afficher l'aperçu des statistiques d'une série de déterminations avec la fonction **Stats**.



REMARQUE

Cette fonction est seulement visible quand les statistiques sont activées.

```
Stats ready
Teneur
  Moy.(3) 10.2 %
  s abs 0.06 %
  s rel 0.59 %
Statistiques 3/3
Détails Reset Ajouter
```

La valeur moyenne (**Moy.**) et les écarts-types absolu et relatif (**s abs** et **s rel**) sont indiqués dans l'aperçu. Pour la moyenne, le nombre de résultats individuels à partir desquels elle est calculée est indiqué entre parenthèses. Dans cet exemple, ils sont 3. La ligne **Stats** indique le nombre de déterminations qui ont déjà été effectuées et combien au total doivent l'être. Dans cet exemple, les trois déterminations ont été effectuées.

Détails

Afficher des données supplémentaires.

Reset

Supprimer toutes les données statistiques.



Ajouter

Ajouter une détermination supplémentaire à la série de déterminations.

Afficher des détails statistiques

Avec la fonction **Détails**, des données supplémentaires de la série de déterminations peuvent être affichées.

Détails		ready
	Résultat	Prise d'essai
1	10.3 %	2.4731 g
2	10.2 %	2.4910 g
3	10.2 %	2.4873 g

Le résultat et la prise d'essai de chaque détermination sont indiqués.

On/Off

Éliminer la détermination sélectionnée des statistiques. La ligne est alors marquée d'un astérisque (*), les statistiques sont automatiquement recalculées. Si plusieurs calculs sont définis dans la méthode, tous les résultats seront éliminés des statistiques.

Supprimer les données statistiques

Avec la fonction **Reset**, toutes les données statistiques sont supprimées. Dans les cas suivants, les données statistiques sont supprimées automatiquement :

- quand toutes les déterminations de la série de déterminations sont effectuées et qu'ensuite une nouvelle détermination est démarrée.
- quand une nouvelle méthode est chargée.

Ajouter une détermination à une série de déterminations

La fonction **Ajouter** permet d'ajouter un autre échantillon à une série de déterminations, parce que par ex. une détermination était erronée et a dû être éliminée des statistiques. Dans la ligne **Stats**, le deuxième chiffre est automatiquement augmenté d'une unité.

5.12 Imprimer un rapport manuellement

Menu ► Impression rapports

Veillez procéder comme suit pour imprimer manuellement un rapport :

1 Ouvrir le menu principal

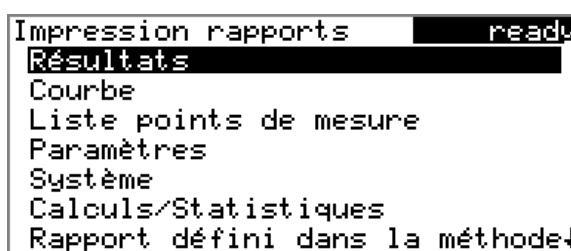
- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.



2 Ouvrir la boîte de dialogue d'impression

- Sélectionner la ligne de menu **Impression rapports** et appuyer sur **[OK]**.

La fenêtre de dialogue avec les rapports possibles est ouverte :



3 Sélectionner un rapport

- Sélectionner le rapport souhaité et appuyer sur **[OK]**.

Le rapport est imprimé.

Les rapports suivants peuvent être imprimés manuellement :

Résultats	Rapport de résultat avec propriétés de détermination, données d'échantillon, résultats calculés etc.
Courbe	Rapport de courbe. La largeur de la courbe est définie dans les paramètres du système (<i>voir « Largeur graphique », page 66</i>).



REMARQUE

La fonction **Agitateur** est seulement disponible si un agitateur est également connecté.

5.13.1 Doser

Dans le contrôle manuel vous avez à disposition les fonctions de dosage suivantes :

Préparer l'unité de burette (PREP) Rincer le cylindre et les tuyaux de l'unité de burette (voir Chapitre 9.1.2, page 104).

Doser en continu (DOS) Doser pendant que la touche **[START]** est appuyée.

Doser un volume fixé (ADD) Doser un volume prédéfini.

Préparer l'unité de burette (PREP)

La fonction **PREP** permet de rincer et de remplir le cylindre et les tuyaux de l'unité de burette sans bulles d'air. Il est conseillé d'effectuer cette fonction avant la première détermination ou une fois par jour.

Pour cela, procédez comme suit :

1 Ouvrir le contrôle manuel

- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.
Le menu principal s'ouvre.
- Sélectionner la ligne de menu **Contrôle manuel** et appuyer sur **[OK]**.

Le contrôle manuel s'ouvre.

2 Sélectionner la fonction de dosage

- Sélectionner la saisie **Doser**.



- Dans la barre de fonctions, sélectionner **PREP** et appuyer sur **[OK]**.

- Dans la barre de fonctions, sélectionner **DOS** et appuyer sur **[OK]**.

```

Doser ready
Débit de dosage max. mL/min
Débit de rempl. max. mL/min

Appuyer sur [START]

```

3 Configurer la fonction de dosage



REMARQUE

- Pour des solutions visqueuses le débit de dosage et de remplissage doit être réduit.
 - Le débit de dosage et de remplissage maximal dépend du volume de cylindre (*voir Chapitre 9.1.1, page 104*).
- Saisir le débit de dosage.
 - Saisir le débit de remplissage.

4 Démarrer la distribution

- Appuyer sur **[START]**.

L'état change à **busy**, le volume distribué est affiché. Lorsqu'un volume de cylindre a été distribué, le cylindre de burette est alors automatiquement de nouveau rempli.

5 Remplir le cylindre

- Appuyer sur **[STOP]** ou **[BACK]**.

Le cylindre de burette est rempli. Si vous démarrez le remplissage en appuyant sur **[BACK]**, le dialogue est également quitté.

Doser un volume défini (ADD)

Avec la fonction **ADD** vous pouvez doser un volume défini.

Pour cela, procédez comme suit :

1 Ouvrir le contrôle manuel

- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.
Le menu principal s'ouvre.
- Sélectionner la ligne de menu **Contrôle manuel** et appuyer sur **[OK]**.



Le contrôle manuel s'ouvre.

2 Sélectionner la fonction de dosage

- Sélectionner la saisie **Doser**.

```

Contrôle manuel          ready
Doser
Mesurer
Agitateur   off   Vitesse   8
  
```

```

PREP DOS [ADD]
  
```

- Dans la barre de fonctions, sélectionner **ADD** et appuyer sur **[OK]**.

```

Doser          ready
Volume        10 mL
Débit de dosage   max. mL/min
Débit de rempl.   max. mL/min

Appuyer sur [START]
  
```

3 Configurer la fonction de dosage



REMARQUE

- Pour des solutions visqueuses le débit de dosage et de remplissage doit être réduit.
 - Le débit de dosage et de remplissage maximal dépend du volume de cylindre (*voir Chapitre 9.1.1, page 104*).
- Saisir le volume souhaité.
 - Saisir le débit de dosage.
 - Saisir le débit de remplissage.

4 Démarrer la distribution

- Appuyer sur **[START]**.

L'état change à **busy**, le volume distribué est affiché. Lorsqu'un volume de cylindre a été distribué, le cylindre de burette est alors automatiquement de nouveau rempli.

5 Remplir le cylindre

- Appuyer sur **[STOP]** ou **[BACK]**.

Le cylindre de burette est rempli. Si vous démarrez le remplissage en appuyant sur **[BACK]**, le dialogue est également quitté.

5.13.2 Mesurer

Ouvrir le dialogue pour la mesure manuelle de la manière suivante :

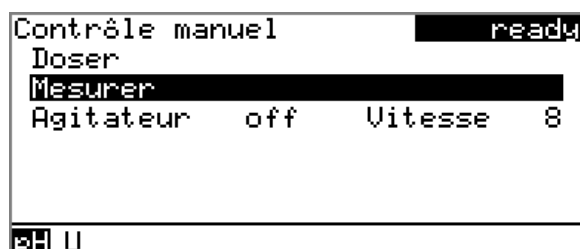
1 Ouvrir le contrôle manuel

- Dans la boîte de dialogue principale, sélectionner **Menu** et appuyer sur **[OK]**.
Le menu principal s'ouvre.
- Sélectionner la ligne de menu **Contrôle manuel** et appuyer sur **[OK]**.

Le contrôle manuel s'ouvre.

2 Sélectionner le mode de mesure

- Sélectionner la saisie **Mesurer**.

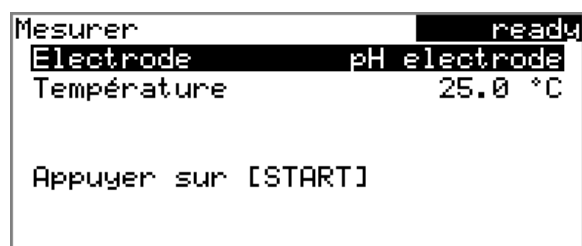


```

Contrôle manuel      ready
Doser
Mesurer
Agitateur off      Vitesse 8

pH U
  
```

- Dans la barre de fonctions, sélectionner le mode de mesure et appuyer sur **[OK]**.



```

Mesurer      ready
Electrode    pH electrode
Température  25.0 °C

Appuyer sur [START]
  
```

3 Configurer le mode de mesure

- Sélectionner l'électrode souhaitée de la liste des capteurs.
La sélection dépend du mode de mesure. Les capteurs sont définis sous **Systeme ▶ Capteurs**.
- Saisir la température de mesure lorsqu' aucun capteur de température n'est connecté. Si le capteur de température est connecté, la température sera mesurée automatiquement.
Cette température est utilisée pour la compensation automatique de température, lors des mesures pH.

- Dans la barre de fonctions, sélectionner **Agiter-** ou **Agiter+**.
À chaque appui sur la touche **[OK]**, la vitesse d'agitation est réduite ou augmentée d'un degré.
Le sens d'agitation est modifié selon le signe. Si vous observez l'agitateur d'en haut, cela signifie :
 - « + » : rotation en sens contraire des aiguilles d'une montre
 - « - » : rotation dans le sens des aiguilles d'une montre

3 Mettre l'agitateur sous tension

- Dans la barre de fonctions, sélectionner **On** et appuyer sur **[OK]**.
L'agitateur est démarré et tourne à la vitesse définie. Dans la barre de fonctions, **Off** est maintenant affiché.

4 Arrêter l'agitateur

- Dans la barre de fonctions, sélectionner **Off** et confirmer en appuyant sur **[OK]**.
L'agitateur est arrêté.



6 Paramétrages de système

6.1 Paramétrages de base

Menu ► Système ► Réglages

Dans ce chapitre sont décrits les paramétrages d'appareil.

Nom d'utilisateur

Il est possible de définir ici un nom d'utilisateur qui sera utilisé pour le rapport. Ce paramètre est imprimé seulement si un utilisateur a été défini.

Entrée	12 caractères maximum
Valeur par défaut	vide

Nom d'appareil

Il est possible de définir ici un nom d'appareil pour le rapport. Ce paramètre est imprimé seulement si une désignation a été définie.

Entrée	10 caractères maximum
Valeur par défaut	vide

Numéro de série

Numéro de série de l'appareil. Il est imprimé comme composant d'identification de l'appareil dans l'en-tête de rapport.

Version programme

Numéro de version du logiciel de l'appareil. Il est imprimé comme composant d'identification de l'appareil dans l'en-tête de rapport.

Heure

Heure actuelle. Seuls des chiffres valides peuvent être entrés.

Format : hh:mm:ss

Date

Date actuelle. Seuls des chiffres valides peuvent être entrés.

Format : AAAA:MM:JJ

Langue

Paramétrage de la langue de dialogue. Il est possible de choisir une autre langue en plus de l'anglais.

**REMARQUE**

Pour que la deuxième langue puisse être sélectionnée, elle doit être installée au préalable. L'installation doit être effectuée par un technicien spécialisé. Pour obtenir toutes les informations utiles à l'installation d'une seconde langue, consulter le chapitre *Fichiers de langues*, page 68.

Dialogue

Pour le fonctionnement de routine, la boîte de dialogue utilisateur peut être limitée. La boîte de dialogue limitée permet d'utiliser normalement les méthodes. Il n'est cependant pas possible d'effectuer des réglages ni de supprimer des méthodes.

Les modifications sont appliquées à la boîte de dialogue à la sortie du menu principal.

La limitation de la boîte de dialogue entraîne les effets suivants :

- Les lignes de menu **Système**, **Paramètres** et **Contrôle** sont masquées.
- Les méthodes ne peuvent être que chargées, mais pas supprimées, exportées ni recrées.

**REMARQUE**

Il est impossible d'activer la boîte de dialogue expert quand la boîte de dialogue limitée est activée pour un fonctionnement en mode routine. Il faut arrêter et rallumer le 877 Titrino plus pour modifier le type de boîte de dialogue. Une fois l'appareil redémarré, il est possible de forcer la boîte de dialogue expert. Ceci permet de procéder à tout réglage, comme la modification du type de boîte de dialogue par exemple. La boîte de dialogue de routine reste activée quand l'appareil est de nouveau éteint sans modifier le type de boîte de dialogue.

Forcer la boîte de dialogue expert :

- Mettre l'appareil sous tension.
- Patienter jusqu'à ce que le logo de l'appareil apparaisse avec le slogan **easy, safe, precise**.
- Appuyer à nouveau sur la touche **[STOP]** et la maintenir enfoncée, et appuyer en même temps brièvement sur la touche **[BACK]**.
- Relâcher les deux touches.

Sélection	Expert Routine
Valeur par défaut	Expert

**Expert**

Boîte de dialogue complète.

Routine

Boîte de dialogue limitée pour le mode de routine.

Contraste

À l'aide des touches fléchées [←] et [→], régler le contraste de l'affichage.

- [←] : le contraste est réduit chaque fois d'un degré.
- [→] : le contraste est augmenté chaque fois d'un degré.

Gamme d'entrée	150...240
Valeur par défaut	212

**REMARQUE**

Alternativement, il est possible de modifier le contraste de la façon suivante :

Maintenir la touche rouge **[STOP]** enfoncée. Dès que la barre de progression apparaît, appuyer simultanément plusieurs fois sur la touche fléchée [↓] ou [↑].

Cette méthode permet de modifier le contraste de plusieurs degrés.

Bip

Si ce paramètre est activé, un bref signal sonore retentit dans les cas suivants :

- lors de l'appui sur une touche ;
- à la fin de la détermination ;
- si le système est conditionné pendant 10 s de façon ininterrompue.

Sélection	on off
Valeur par défaut	on

Avertissement PREP

Si ce paramètre est activé, il est recommandé d'appliquer la fonction **PREP** (préparation) dans les cas suivants :

- après la mise sous tension de l'appareil ;
- à chaque mise en place de l'unité de burette.

Cette fonction permet de rincer tous les tuyaux ainsi que le cylindre (*voir Chapitre 9.1.2, page 104*).

Sélection	on off
Valeur par défaut	on

Capteur température

L'appareil prend en charge deux techniques différentes de mesure de la température :

- NTC (Negative Temperature Coefficient)
- Pt1000 (résistance de platine)

Sélectionner ici la technique utilisée. L'utilisation d'un capteur NTC nécessite la définition de deux caractéristiques. Ces caractéristiques sont présentées dans les spécifications du capteur.

Sélection	Pt1000 NTC
Valeur par défaut	Pt1000

R (25 °C)

Ce paramètre est seulement visible si **Capteur température = NTC**.

Résistance nominale du capteur NTC à 25 °C.

Gamme d'entrée	1000...99 999 ohm
Valeur par défaut	30 000 ohm

Valeur B

Ce paramètre est seulement visible si **Capteur température = NTC**.

Constantes matérielles du capteur NTC. Les valeurs B des capteurs NTC sont souvent basées sur différentes valeurs de référence de température (la plupart du temps 25 °C et 50 à 100 °C).

Gamme d'entrée	1000...9999 K
Valeur par défaut	4100 K

6.2 Gérer les capteurs

6.2.1 Généralités

Menu ► Système ► Capteurs



Liste des capteurs	ready
pH electrode	
Metal electrode	
Temperature sensor	
Editer	Créer
	Supprimer

Dans la liste des capteurs sont définis trois capteurs standard: **pH electrode**, **Metal electrode** et **Temperature sensor**. Ces capteurs ne peuvent pas être supprimés ni renommés. La liste des capteurs peut contenir maximum 10 capteurs.



Chaque capteur est identifié par un nom unique. Cela signifie qu'il n'est pas possible d'utiliser le même nom par exemple pour une électrode pH et une électrode de métal.

Éditer

Éditer les données du capteur sélectionné, voir le chapitre suivant.

Créer

Ajouter un nouveau capteur à la liste, voir le chapitre suivant.

Il est possible de sélectionner les types de capteur suivants :

- Électrode pH
- Électrode de métal
- Capteur de température
- Un autre capteur, par ex. Spectrosense

Supprimer

Supprimer le capteur sélectionné de la liste.

6.2.2 Éditer les données du capteur

Nom

La désignation du capteur sert d'identification significative.

Entrée	24 caractères maximum
Valeur par défaut	vide

Type

Le type de capteur est affiché.

Pente

Ce paramètre est seulement visible avec électrodes pH.

Pente de l'électrode pH. Pour un calibrage 1 point, seul pH(0) peut être calculé, la pente utilisée sera 100,0 %.

Gamme d'entrée	-999,9...999,9 %
Valeur par défaut	100,0 %

pH(0)

Ce paramètre est seulement visible avec électrodes pH.

Valeur pH de l'électrode pH pour 0 mV. pH(0) est, après la pente, la deuxième caractéristique de la courbe de calibrage.

Gamme d'entrée	-20,000...20,000
Valeur par défaut	7,000

Temp. de calibrage

Ce paramètre est seulement visible avec électrodes pH.

Température à laquelle le dernier calibrage a été effectué.

Gamme d'entrée	-20,0...150,0 °C
Valeur par défaut	25,0 °C

Date de calibrage

Ce paramètre est seulement visible avec électrodes pH.

Date du dernier calibrage.

Contrôle

Ce paramètre est seulement visible avec électrodes pH.

Activer et désactiver le contrôle de calibrage.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Intervalle de temps

Ce paramètre est seulement visible si **Contrôle = on**.

Si cet intervalle de temps (en jours) est expiré, vous en serez informé au lancement d'une méthode. Vous pourrez alors choisir de lancer tout de même la méthode ou non.

Gamme d'entrée	1...999 d
Valeur par défaut	999 d

6.3 Gérer les solutions**6.3.1 Généralités****Menu ► Système ► Solutions**

Il est possible d'utiliser des solutions dans des unités de burette intelligentes ou dans des unités de burette non intelligentes. Les unités de burette intelligentes possèdent une puce électronique de données intégrée sur laquelle sont enregistrées les données relatives aux réactifs. Ces données sont lues automatiquement lors de la mise en place et enregistrées dans la liste des solutions.



Liste des solutions		ready
Réactif 1		*UII
Réactif 2		UI

Editer Créer Supprimer

Dans la liste des solutions sont indiqués pour chaque solution le nom et le type. L'étoile (*) à droite indique que l'unité de burette est en place (uniquement avec les unités de burette intelligentes). Il est possible d'ajouter un nombre illimité de solutions dans la liste des solutions dans les unités de burette avec une puce électronique de données. Le nombre de solutions dans les unités de burette sans puce électronique de données est limité à 10.

Signification du type:

- **UI** : unité interchangeable sans puce électronique de données
- **UII** : unité interchangeable avec puce électronique de données intégré

Éditer

Éditer les données de la solution sélectionnée, voir le chapitre suivant.

Créer

Ajouter une nouvelle solution à la liste, voir le chapitre suivant.

Supprimer

Supprimer la solution sélectionnée de la liste.

6.3.2 Éditer les données de solution

Nom

La désignation de la solution sert d'identification significative.

Entrée	24 caractères au max.
Valeur par défaut	vide

Type

Le type d'unité de burette est affiché.

Volume du cylindre

Volume du cylindre de l'unité de burette en mL. Avec des unités de burette intelligentes, le volume du cylindre est lu automatiquement.

Sélection	1 5 10 20 50
Valeur par défaut	20

Concentration

Concentration de la solution.

Gamme d'entrée	-999999999...999999999
Valeur par défaut	1,000

Unité concentration

Unité de la concentration.

Sélection	μmol/mL mmol/L mol/L g/L mg/L mg/mL μg/L ppm % mEq/L Personnalisée
Valeur par défaut	mol/L

Personnalisée

Une unité personnalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la liste de sélection. La saisie existante est écrasée dès qu'une nouvelle unité est définie. Il est possible de créer une saisie vide de la même manière.

Titre

Titre de la solution.

Gamme d'entrée	-999999999...999999999
Valeur par défaut	1,000

Unité du titre

Unité du titre.

Sélection	μmol/mL mmol/L mol/L g/L mg/L mg/mL μg/L ppm % mEq/L vide Personnalisée
Valeur par défaut	vide

Personnalisée

Une unité personnalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la liste de sélection. La saisie existante est écrasée dès qu'une nouvelle unité est définie. Il est possible de créer une saisie vide de la même manière.

Date dét. du titre

Date de la dernière détermination du titre.

Contrôle

Activer et désactiver la contrôle du titre.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Intervalle de temps

Ce paramètre est seulement visible si **Contrôle = on**.

Si cet intervalle de temps (en jours) est expiré, vous en serez informé au lancement d'une méthode. Vous pourrez alors choisir de lancer tout de même la méthode ou non.

Attribuer automatiquement un résultat à une variable commune

Pour cela, procéder comme suit :

1 Ouvrir la boîte de dialogue d'édition du résultat

- Sélectionner la ligne de menu **Paramètres ► Calcul** et appuyer sur **[OK]**.
- Sélectionner le résultat dont la valeur doit être attribuée à une variable commune.
- Dans la barre de fonctions, sélectionner **Éditer** et appuyer sur **[OK]**.

Editer résultat	ready
Nom du résultat	Blanc
R1=	EP1
Nombre de décimales	2
Unité du résultat	%
Sauvegarder comme titre	off
Sauvegarder comme CV	off

2 Ajuster les propriétés de résultat

- Sélectionner le paramètre **Sauvegarder comme CV** et appuyer sur **[OK]**.
- Dans la liste de sélection, sélectionner l'entrée **on** et valider en appuyant sur **[OK]**.

L'attribution du résultat à une variable commune se fait automatiquement selon le schéma suivant :

- Résultat **R1** ⇒ Variable commune **CV01**
- Résultat **R2** ⇒ Variable commune **CV02**
- etc.



REMARQUE

Si le paramètre **Statistiques** a été défini sur **on**, c'est la moyenne des résultats qui est attribuée à la variable commune.

Backup	Les fichiers constituant la copie de sauvegarde sont stockés dans ce répertoire. Le répertoire est créé lors de la première création d'une copie de sauvegarde.
Files	Les méthodes exportées sont stockées dans ce répertoire. Le répertoire est créé lors de la première exportation d'une méthode. Seules les méthodes se trouvant dans ce répertoire peuvent être importées.
pc_lims_report	Dans ce répertoire sont stockés les rapports PC/LIMS au format TXT. Le répertoire est créé lors de la première impression d'un rapport PC/LIMS.

6.6 Configurer les appareils externes

Menu ► Système ► Appareils externes

Rapport PC/LIMS

Indication d'emplacement de sauvegarde du rapport PC/LIMS. Le rapport PC/LIMS est un rapport lisible par machine comportant toutes les données importantes relatives à une détermination. Il peut être sauvegardé de la façon suivante :

- Comme fichier TXT sur une clé USB.
- Via une interface RS-232 à un LIMS. La RS-232/USB Box 6.2148.030 est requise à cet effet.

Sélection	COM2 Clé USB
Valeur par défaut	Clé USB

COM2

Le rapport sera envoyé via l'interface série COM2. Les paramètres d'interface paramétrés dans la boîte de dialogue **Réglages COM2** seront utilisés (voir « *Éditer les réglages COM2* », page 67).

Clé USB

Le rapport est sauvegardé comme fichier TXT sur la clé USB dans le répertoire **pc_lims_report**.

Imprimante

Pour chaque connexion d'imprimante, le type d'imprimante doit être défini ici afin que les rapports soient correctement imprimés.

Les imprimantes portant la mention **ESC-POS** sont des imprimantes POS (Point-of-sale, "points de vente"), c'est à dire qu'elles impriment sur du papier continu.



Sélection	Citizen (ESC-POS) Custom (ESC-POS) Epson Epson (ESC-POS) HP DeskJet HP LaserJet Seiko (ESC-POS)
Valeur par défaut	HP DeskJet

Largeur graphique

Adapter la largeur de la courbe à imprimer à la largeur du papier dans l'imprimante. La valeur standard dépend de l'imprimante sélectionnée. La hauteur de la courbe correspond aux 2/3 de la largeur.

Gamme d'entrée	100...3000 pixels
----------------	--------------------------

Clavier

Pour faciliter l'entrée de texte et de nombres, il est possible de connecter un clavier USB que l'on peut trouver dans le commerce. Définir ici l'affectation des touches propre au pays d'utilisation.

Sélection	Anglais US Français FR Allemand CH Allemand DE Espagnol ES
Valeur par défaut	Anglais US

Balance

Définir ici le type de balance connecté, le cas échéant.

Sélection	AND Mettler Mettler AT Mettler AX Ohaus Precisa Sartorius Shimadzu
Valeur par défaut	Sartorius

Le tableau suivant précise le type de balance à sélectionner pour chaque modèle de balance :

Balance	Type de balance
AND	AND
Mettler AB, AE, AG, AM, AJ, PE, PM, PJ, PR, XP, XS	Mettler
Mettler AT	Mettler AT
Mettler AX, MX, UMX, PG, AB-S, PB-S	Mettler AX
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Ohaus
Precisa	Precisa
Sartorius	Sartorius
Shimadzu BX, BW	Shimadzu

Éditer les réglages COM1

Menu ► Système ► Appareils externes ► Réglages COM1

Sous **Réglages COM1**, les paramètres d'interface pour la balance connectée sont paramétrés.

Baud rate

Vitesse de transmission en caractères par seconde.

Sélection	1200 2400 4800 9600 19 200 38 400 57 600 115 200
Valeur par défaut	9600

Data bits

Nombre de data bits.

Sélection	7 8
Valeur par défaut	8

Stop bits

Nombre de stop bits.

Sélection	1 2
Valeur par défaut	1

Parité

Mode de vérification de la parité.

Sélection	paire aucune impaire
Valeur par défaut	aucune

Handshake

Type du protocole de transfert de données.

Sélection	hardware software aucune
Valeur par défaut	hardware



REMARQUE

Si des problèmes de communication surviennent, définir le paramètre **Handshake** sur **software** et renouveler la tentative.

Éditer les réglages COM2

Menu ► Système ► Appareils externes ► Réglages COM2

Sous **Réglages COM2** sont paramétrés les paramètres d'interface pour les appareils connectés au connecteur **RS-232/2** de la RS-232/USB Box



(par ex. un ordinateur). Les paramètres et les gammes d'entrée sont identiques à ceux de l'interface COM1.

6.7 Diagnostic d'appareil

6.7.1 Charger des versions de programme et des fichiers de langue

Menu ▶ Système ▶ Diagnostic

Il est possible de charger de nouvelles versions du programme ou des fichiers de langues à partir d'une clé USB. Le fichier correspondant doit être sauvegardé sur la clé USB dans un répertoire portant le numéro de l'appareil (par ex. 848 ou 863).

La structure du nom du fichier permet de distinguer les fichiers de langues et les fichiers de programme.

Fichiers de programme

Ils sont spécifiques à l'appareil. Le nom du fichier est structuré de la manière suivante :

5XXXyyyy.bin où

XXX = Type d'appareil (par ex. 848 pour le 848 Titrino plus)

yyyy = Version de programme

Fichiers de langues

Ils sont identifiables au code de langue à deux lettres dans le nom du fichier. Un fichier de langue contient les textes des boîtes de dialogue pour les différents types d'appareils. Il n'est pas spécifique à l'appareil. Le nom du fichier est structuré de la manière suivante :

5848xxxxYY.bin où

xxxx = Numéro de version

YY = Langue, par ex. DE (allemand), FR (français), ES (espagnol)

Charger un fichier

Procéder de la façon suivante :

1 Connecter une clé USB

- Insérer la clé USB à l'aide de l'adaptateur (USB MINI (OTG) - USB A) 6.2151.100 dans le port USB de l'appareil.
- Mettre l'appareil sous tension.

2 Ouvrir la boîte de dialogue de mise à jour

- Sous **Menu ▶ Système ▶ Diagnostic**, sélectionner la ligne de menu **Software update**.
- Appuyer sur **[OK]**.



3 Ouvrir la sélection de fichier

- Appuyer sur **[OK]**.

La liste de sélection contenant les fichiers de langues et de programme présents sur la clé USB s'ouvre.

4 Sélectionner le fichier

- Sélectionner le fichier nécessaire avec les touches fléchées.
- Appuyer sur **[OK]**.

5 Démarrer la mise à jour

- Appuyer sur **[START]**.

La procédure de mise à jour est lancée et fonctionne de manière autonome. L'appareil s'éteint et se rallume automatiquement à l'issue de la procédure. Aucune intervention de l'utilisateur n'est requise.

6.7.2 Fonctions de diagnostic

La vérification des groupes de fonctions électroniques et mécaniques des appareils Metrohm peut et doit être effectuée par du personnel qualifié Metrohm dans le cadre d'une maintenance régulière. Consulter l'agence Metrohm locale pour connaître les conditions exactes de la conclusion d'un contrat de maintenance correspondant.

Gamme d'entrée	0...999 999 s
Valeur par défaut	0 s

Demande ID échant.

Sélection de l'identification d'échantillon qui est demandée dans le déroulement.

Sélection	off ID1 ID2 ID1&ID2
Valeur par défaut	off

Demande prise d'essai

Si ce paramètre est activé, la valeur pour la prise d'essai est demandée.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Demande unité pr. d'essai

Si ce paramètre est activé, l'unité pour la prise d'essai est demandée.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Pause sur demande

Si ce paramètre est activé, le déroulement est interrompu pendant la requête. Si le paramètre est désactivé, le titrage sera démarré en tâche de fond.

Sélection	on off
Valeur par défaut	on

7.1.2 Paramètres de titrage

Menu ► Paramètres ► Paramètres de titrage

Les paramètres qui influencent le déroulement de l'ensemble du titrage sont définis sous **Paramètres de titrage**.

Vitesse de titrage

Pour la vitesse de titrage, il est possible de sélectionner trois groupes de paramètres prédéfinis.

Sélection	lente optimale rapide Utilisat.
Valeur par défaut	optimale

lente

Pour les titrages où la sensibilité doit être importante. Toutefois, cela présente le risque de renforcer le bruit de fond, ce qui peut donner des points d'équivalence non souhaités.

**optimale**

Pour tous les titrages standard. Les paramètres ont été optimisés pour les applications les plus fréquentes.

rapide

Pour des titrages rapides et peu critiques.

Utilisat.

Les différents paramètres de titrage peuvent être modifiés.

**REMARQUE**

Sélectionnez la vitesse de titrage **optimale** si vous créez une nouvelle méthode de titrage. Ce paramètre est adapté à presque tous les titrages et ne doit être modifié que dans des cas particuliers.

Les réglages des différentes vitesses de titrage sont définis dans le *tableau 1, page 74*.

Incrément de volume

Ce paramètre est seulement visible si **Vitesse de titrage = Utilisat.**

Volume distribué à chaque pas de distribution. La condition pour une distribution exacte est un incrément de volume choisi correctement. Une bonne valeur est de l'ordre de 1/20 du volume au point final attendu. Lors de sauts accentués, il convient d'employer plutôt un incrément de 1/100 et pour les sauts plus plats, plutôt 1/10 du volume au point final attendu.

Les petits incréments de volume sont utilisés pour déterminer des valeurs à blanc ou pour les courbes fortement asymétriques. L'exactitude de l'évaluation ne peut pas être augmentée par l'utilisation de petits incréments, car les changements de la valeur mesurée entre deux points de mesure est alors de l'ordre de la valeur du bruit de fond.

Gamme d'entrée	0,00005...999,900 mL
Valeur par défaut	0,10000 mL

Débit de dosage

Ce paramètre est seulement visible si **Vitesse de titrage = Utilisat.**

Vitesse à laquelle les incréments de volume sont distribués. Le débit de dosage maximal dépend du volume du cylindre (*voir Chapitre 9.1.1, page 104*).

Gamme d'entrée	0,01...166,00 mL/min
Sélection	max.
Valeur par défaut	max.

Dérive du signal

Ce paramètre est seulement visible si **Vitesse de titrage = Utilisat..**

Dérive maximale admise pour l'acceptation de la valeur mesurée, c'est à dire la variation maximale de la valeur mesurée par minute. Ce type de titrage est souvent désigné comme titrage à l'équilibre.



REMARQUE

Une valeur mesurée stable est seulement atteinte après un certain temps, dû à l'homogénéisation du milieu et de la cinétique de la réaction elle-même. En dehors de cela, le temps de réponse d'une électrode peut augmenter avec le temps, c'est à dire qu'il faut un temps de plus en plus long avant qu'une valeur mesurée stable soit atteinte. Dans ce cas particulier, une acceptation de la valeur mesurée avec contrôle de dérive est recommandable, car les valeurs mesurées ne sont acceptées que lorsque l'état d'équilibre est quasiment atteint.

Mode de mesure pH, U et I_{pol} :

Gamme d'entrée	0,1...999,0 mV/min
Valeur par défaut	50,0 mV/min
Sélection	off

off

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu après le temps d'attente maximal. Cela peut être judicieux si la réaction de titrage est lente ou si l'électrode présente un temps de réponse long.

Mode de mesure U_{pol} :

Gamme d'entrée	0,01...99,90 µA/min
Valeur par défaut	50,00 µA/min
Sélection	off

off

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu après le temps d'attente maximal. Cela peut être judicieux si la réaction de titrage est lente ou si l'électrode présente un temps de réponse long.

Temps d'attente min.

Ce paramètre est seulement visible si **Vitesse de titrage = Utilisat..**

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu seulement après l'écoulement du temps d'attente minimum, même si la dérive du signal est déjà atteinte. Le temps d'attente minimal ne joue un rôle que pour les mesures par contrôle de dérive.



Gamme d'entrée	0...999 999 s
Valeur par défaut	0 s

Temps d'attente max.

Ce paramètre est seulement visible si **Vitesse de titrage = Utilisat..**

Lorsque la dérive du signal est désactivée ou pas encore atteinte, l'acceptation de la valeur mesurée a lieu après l'expiration du temps d'attente maximum.

Gamme d'entrée	0...999 999 s
Valeur par défaut	26 s

Tableau 1 Valeurs par défaut des vitesses de titrage prédéfinies pour MET

	Vitesse de titrage		
	lente	optimale	rapide
Incrément de volume	0,05000 mL	0,10000 mL	0,20000 mL
Débit de dosage	max.	max.	max.
Dérive du signal			
– pH, U et I _{pol}	20,0 mV/min	50,0 mV/min	80,0 mV/min
– U _{pol}	20,0 µA/min	50,0 µA/min	80,0 µA/min
Temps d'attente min.	0 s	0 s	0 s
Temps d'attente max.	38 s	26 s	21 s

Température

Température de titrage saisie manuellement. Si le capteur de température est connecté, la température sera mesurée en continu. Cette valeur est utilisée pour la correction de température lors des mesures pH.

Gamme d'entrée	-20,0...150,0 °C
Valeur par défaut	25,0 °C

Capteur

Sélection du capteur à partir de la liste des capteurs. La sélection dépend du mode de mesure. Les capteurs sont définis sous **Système ► Capteurs**.

Sélection	Sélection des capteurs configurés
-----------	--

Solution

Sélection de la solution de la liste des solutions. Généralement, nous recommandons de sélectionner la solution. Cela permet de garantir que les données correctes (titre, concentration, etc.) sont toujours utilisées pour le calcul. Les solutions sont définies sous **Système ► Solutions**.

Avec les unités de burette avec puce électronique de données intégrée, il est vérifié pendant le déroulement de méthode si la bonne solution est utilisée et si le type du moteur de burette correspond. Avec les unités de burette sans puce électronique de données intégrée, seul le volume du cylindre et le type de moteur de burette sont vérifiés. Pour la solution sélectionnée, la validité du titre est vérifiée au lancement de la détermination.

Sélection	Sélection des solutions configurées non défini
Valeur par défaut	non défini

non défini

Aucun contrôle n'a lieu.

I(pol)

Le courant de polarisation est le courant qui est appliqué, pendant une mesure voltamétrique, à une électrode polarisable. Ce paramètre est seulement accessible avec déterminations I(pol).

Gamme d'entrée	-125...125 μA (Incrément : 1)
Valeur par défaut	5 μA

U(pol)

La tension de polarisation est la tension qui est appliquée, pendant une mesure ampérométrique, à une électrode polarisable. Ce paramètre est seulement accessible avec déterminations U(pol).

Gamme d'entrée	-1 250...1 250 mV (Incrément : 10)
Valeur par défaut	400 mV

Test d'électrode

Il est possible d'exécuter un test d'électrode pour les électrodes polarisables. L'appareil vérifie en même temps si une électrode est connectée et si aucun court-circuit n'existe. Le test d'électrode est effectué lorsque la détermination est démarrée. Ce paramètre est seulement accessible avec déterminations I(pol) et U(pol).

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Agitateur

Si ce paramètre est activé, l'agitateur est démarré lors du lancement de la détermination.

Sélection	on off
Valeur par défaut	on



Vitesse d'agitation

Régler la vitesse d'agitation. Elle peut être réglée par niveaux de -15 à $+15$. Le paramétrage par défaut **8** correspond à 1 000 tr/min. La formule pour calculer la vitesse de rotation est indiquée au *chapitre 9.2, page 105*. La vitesse d'agitation optimale peut être testée en contrôle manuel.

La direction de rotation de l'agitation dépend du signe de la vitesse d'agitation. Si l'agitateur est observé du dessus, les signes se traduisent de la façon suivante :

- « + » : rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre
- « - » : rotation dans le sens des aiguilles d'une montre

Gamme d'entrée	-15...15
Valeur par défaut	8

7.1.3 Conditions d'arrêt

Menu ► Paramètres ► Conditions d'arrêt

Sous **Conditions d'arrêt** les conditions pour l'arrêt du titrage sont définies.

Volume d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque le volume saisi a été distribué depuis le démarrage du titrage. Adaptez ce volume aux dimensions de votre récipient de titrage, afin d'éviter tous débordements.

Gamme d'entrée	0,0000...9 999,99 mL
Valeur par défaut	100,000 mL
Sélection	off

Val. mes. d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque la valeur mesurée saisie est atteinte depuis le démarrage du titrage.

Mode de mesure pH :

Gamme d'entrée	-20,000...20,000
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Mode de mesure U, Ipol :

Gamme d'entrée	-1 250,0...1 250,0 mV
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Mode de mesure Upol :

Gamme d'entrée	-125,0...125,0 µA
----------------	--------------------------

Sélection	off
Valeur par défaut	off

EP d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque le nombre de points d'équivalence saisi a été trouvé.

Gamme d'entrée	1...9
Valeur par défaut	9
Sélection	off

Volume après EP

Ce volume est distribué lorsque le nombre de points d'équivalence saisi sous **EP d'arrêt** a été trouvé. De cette façon, le profil de la courbe après le point d'équivalence peut encore être enregistré.

Gamme d'entrée	0,01000...9 999,99 mL
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Temps d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque le temps indiqué est expiré depuis le démarrage du titrage.

Gamme d'entrée	0...999 999 s
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Débit de rempl.

Vitesse à laquelle le cylindre de burette est rempli après le titrage. Le débit de remplissage maximal dépend du volume de cylindre (*voir Chapitre 9.1.1, page 104*).

Gamme d'entrée	0,01...166,00 mL/min
Sélection	max.
Valeur par défaut	max.

7.1.4 Évaluation**Menu ► Paramètres ► Évaluation**

Sous **Évaluation** les paramètres pour l'évaluation de la courbe de titrage sont définis.

Fenêtre

Activez ce paramètre si les points d'équivalence ne doivent être détectés que dans une plage spécifique de valeurs mesurées (fenêtre) de la courbe. Une seule fenêtre peut être définie.



Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Limite basse

Ce paramètre est seulement visible si **Fenêtre = on**.

Valeur mesurée pour la limite basse.

Mode de mesure pH :

Gamme d'entrée	-20,000...20,000
Valeur par défaut	-20,000

Mode de mesure U, Ipol :

Gamme d'entrée	-1 250,0...1 250,0 mV
Valeur par défaut	-1 250,0 mV

Mode de mesure Upol :

Gamme d'entrée	-125,00...125,00 µA
Valeur par défaut	-125,00 µA

Limite haute

Ce paramètre est seulement visible si **Fenêtre = on**.

Valeur mesurée pour la limite haute.

Mode de mesure pH :

Gamme d'entrée	-20,000...20,000
Valeur par défaut	20,000

Mode de mesure U, Ipol :

Gamme d'entrée	-1 250,0...1 250,0 mV
Valeur par défaut	1 250,0 mV

Mode de mesure Upol :

Gamme d'entrée	-125,00...125,00 µA
Valeur par défaut	125,00 µA

Critère EP

Le critère de point d'équivalence (ERC = Equivalence point Recognition Criterion) trouvé est comparé à cette valeur. Les points d'équivalence dont l'ERC est plus petit que la valeur définie ici seront ignorés.

Mode de mesure pH :

Gamme d'entrée	0,10...9,99
Valeur par défaut	0,50

Mode de mesure U, I_{pol} :

Gamme d'entrée	1...999 mV
Valeur par défaut	30 mV

Mode de mesure U_{pol} :

Gamme d'entrée	0,1...99,9 µA
Valeur par défaut	2,0 µA

Reconnaissance EP

Ce paramètre vous permet de filtrer les points d'équivalence recherchés.

pour Fenêtre = off

Sélection	tous plus grand dernier off
Valeur par défaut	tous

tous

Tous les points d'équivalence sont reconnus.

plus grand

Seul le point d'équivalence avec l'ERC le plus grand, c.-à.-d. avec le saut le plus pentu, est reconnu.

dernier

Seul le dernier point d'équivalence est reconnu.

off

Aucune évaluation n'a lieu.

pour Fenêtre = on

Sélection	premier plus grand dernier
Valeur par défaut	premier

premier

Seul le premier point d'équivalence est reconnu.

plus grand

Seul le point d'équivalence avec l'ERC le plus grand, c.-à.-d. avec le saut le plus pentu, est reconnu.

dernier

Seul le dernier point d'équivalence est reconnu.

EP1 fixé à

Pour la valeur mesurée indiquée, le volume correspondant est interpolé à partir de la liste des points de mesure. Le point final fixé doit être situé entre la première et dernière entrée de la liste des points de mesure.

Mode de mesure pH :

Gamme d'entrée	-20,000...20,000
----------------	-------------------------



Sélection	off
Valeur par défaut	off

Mode de mesure U, I_{pol} :

Gamme d'entrée	-1 250,0...1 250,0 mV
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Mode de mesure U_{pol} :

Gamme d'entrée	-125,00...125,00 µA
Sélection	off
Valeur par défaut	off

EP2 fixé à

Cf. **EP1** fixé à.

Évaluation et critère de point d'équivalence avec MET

Les points d'équivalence (EP) sont déterminés en s'appuyant sur la méthode Fortuin optimisée par Metrohm pour des procédures numériques. Le changement le plus grand de la valeur mesurée (Δ_n) est recherché ici. L'EP exact est déterminé avec un facteur d'interpolation ρ , qui dépend des valeurs Δ , avant et après Δ_n :

$$V_{EP} = V_0 + \rho \cdot \Delta V$$

V_{EP} : Volume EP

V_0 : Volume complet distribué avant Δ_n

ΔV : Incrément de volume

ρ : Facteur d'interpolation selon Fortuin

Pour la reconnaissance des EP trouvés, le critère EP fixé est comparé avec l'ERC (Equivalence point Recognition Criterion) trouvé. L'ERC est la somme des changements de la valeur mesurée avant et après le saut :

$$|\Delta_{n-2}| + |\Delta_{n-1}| + |\Delta_n| + |\Delta_{n+1}| + |\Delta_{n+2}|$$

Dans certains cas, seul un terme est pris en considération.

Les EP dont l'ERC est inférieur au critère EP défini ne sont pas reconnus. Dans la boîte de dialogue de résultat, l'ERC est affiché pour chaque EP trouvé et reconnu. Si vous ajustez le critère EP ultérieurement, afin de reconnaître plus ou moins d'EP, vous pouvez réaliser une réévaluation en appuyant sur **[Recalculer]** dans le dialogue du résultat.

7.1.5 Calcul

7.1.5.1 Généralités

Menu ► Paramètres ► Calcul

Il est possible de définir au maximum cinq calculs dans une méthode. Pour les calculs, plusieurs variables sont à disposition (données originales de la détermination, résultats calculés préalablement). Pour chaque calcul, il est possible de définir si le résultat doit être enregistré en tant que titre ou variable commune.



Dans la liste, le nom du résultat est indiqué pour chaque calcul.

Éditer

Éditer les données du calcul sélectionné, voir le chapitre suivant.

Supprimer

Supprimer le calcul sélectionné.

7.1.5.2 Éditer un calcul

Menu ► Paramètres ► Calcul ► Éditer

Nom du résultat

Le nom du résultat est le texte qui est affiché dans l'affichage de résultat et dans le rapport.

Entrée	12 caractères
Valeur par défaut	vide

R1=...R5=

Affichage de la formule de calcul. Pour la définition un éditeur spécial s'ouvre (voir Chapitre 5.3, page 24).

Entrée	44 caractères
Valeur par défaut	vide

Nombre de décimales

Nombre de décimales, avec lequel le résultat est affiché.

Gamme d'entrée	0...5
Valeur par défaut	2



Unité du résultat

L'unité du résultat est affichée et sauvegardée avec le résultat.

Sélection	% mol/L mmol/L g/L mg/L mg/mL ppm g mg mL mg/pièce °C µL mL/min Personnalisée
Valeur par défaut	%

Personnalisée

Une unité personnalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la liste de sélection. La saisie existante est écrasée dès qu'une nouvelle unité est définie. Il est possible de créer une saisie vide de la même manière.

Sauvegarder comme titre

Le résultat peut être sauvegardé comme titre pour la solution sélectionnée. Si les statistiques sont activées, la valeur moyenne actuelle de la série de déterminations est enregistrée.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Sauvegarder comme CV

Le résultat calculé peut être sauvegardé en tant que variable indépendante de la méthode, ce qu'on appelle une variable commune. Le résultat est alors également disponible pour des calculs dans d'autres méthodes. Si les statistiques sont activées, la valeur moyenne actuelle de la série de déterminations est enregistrée.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

7.1.6 Statistiques

Menu ► Paramètres ► Statistiques

Le calcul statistique de la détermination multiple est activé sous **Statistiques** et il est possible de définir le nombre de déterminations que la série contient.

Statistiques

Quand cette fonction est activée, des calculs statistiques sont exécutés pour tous les résultats définis.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Nombre de déterminations

Nombre de déterminations pour lesquelles des calculs statistiques sont effectués.

L'aperçu des statistiques permet d'ajouter une autre détermination à la série de déterminations, par ex. lorsqu'une détermination était erronée (voir Chapitre 5.11, page 43).

Gamme d'entrée	2...20
Valeur par défaut	3

7.1.7 Rapports

Menu ► Paramètres ► Rapports

Sous **Rapports**, on définit les rapports qui sont automatiquement imprimés après une détermination.

Résultats

Le rapport de résultats contient les résultats calculés, les points d'équivalence et finaux, les données d'échantillon etc.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Courbe

Rapport de courbe. La largeur de la courbe est définie dans les paramètres de système (voir « Largeur graphique », page 66).

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Calculs/Statistiques

Édition des formules de calcul pour les différents résultats. Les résultats sont fournis dans un degré de résolution maximum. Ceci permet de réaliser des calculs postopérateurs dans un programme externe. Si les statistiques sont activées, les données suivantes sont également imprimées :

- Résultat et prise d'essai des déterminations individuelles
- Valeur moyenne ainsi que écart-type absolu et relatif

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Liste points de mesure

Édition de la liste des points de mesure.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off



Paramètres

Tous les paramètres de la méthode actuelle sont imprimés dans le rapport de paramètres.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

PC/LIMS

Le rapport PC/LIMS est un rapport lisible par machine comportant toutes les données importantes relatives à une détermination. Le rapport PC/LIMS peut être sauvegardé au format de fichier TXT sur un support de données USB ou envoyé via une interface RS-232 à un LIMS. Le site d'édition est défini dans les paramètres de système (cf. "Rapport PC/LIMS", page 65).

Le nom du fichier TXT est structuré de la façon suivante: *Rapport_PC_LIMS-ID1-AAAAMMJJ-hhmmss.txt*.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

7.2 Titrages à point final (SET)

7.2.1 Conditionnement

Menu ► Paramètres ► Conditionnement

Sous **Conditionnement** sont définis les paramètres pour le conditionnement.

Conditionnement

Si ce paramètre est activé, lors du premier démarrage de la méthode, le solvant de travail est titré avec les paramètres de régulation prédéfinis jusqu'au point final. Cet état est maintenu stable. Le déroulement de méthode effectif commence seulement lorsque que l'on appuie de nouveau sur la touche **[START]**. Après le titrage, il est de nouveau conditionné automatiquement.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Dérive de départ

Dès que cette dérive de volume est atteinte, **Conditionnement OK** est affiché et le titrage peut être démarré.

Gamme d'entrée	1...999 µL/min
Valeur par défaut	20 µL/min

Correction de dérive

Le volume au point final peut être corrigé par la dérive. La dérive de volume est alors multipliée par le temps de correction de dérive et cette valeur est ensuite soustraite du volume au point final. Le temps de correction de dérive correspond à l'intervalle de temps entre la fin de la procédure de conditionnement et la fin de la détermination.

Sélection	auto manuelle off
Valeur par défaut	off

auto

Au démarrage du titrage, la valeur de la dérive de volume actuelle est automatiquement appliquée.

manuelle

Si la dérive de volume est connue sur une période de temps prolongée, il est possible de l'entrer manuellement.

off

Aucune correction de dérive n'a lieu.

Valeur de dérive

Ce paramètre est seulement visible si **Correction de dérive = manuelle**.

Dérive de volume pour la correction de dérive manuelle.

Gamme d'entrée	0,0...99,9 µL/min
Valeur par défaut	0,0 µL/min

Cond. volume d'arrêt

Volume maximal admis pouvant être distribué pendant le conditionnement. Le conditionnement est annulé lorsque le volume indiqué est distribué. Si le conditionnement est repris par un nouvel appui sur **[START]**, le volume de titrant déjà distribué ne sera pas pris en considération, c'est à dire que le dosage reprend à zéro. Le volume d'arrêt devrait être adapté à la taille de la cellule de titrage, afin d'éviter tout débordement.

Gamme d'entrée	0,00000...9 999,99 mL
Valeur par défaut	20,0000 mL
Sélection	off

Cond. temps d'arrêt

Temps maximal admis pour la durée du conditionnement. Le conditionnement est annulé lorsque le temps indiqué a expiré.

Gamme d'entrée	0...999 999 s
Sélection	off
Valeur par défaut	off



7.2.2 Conditions de départ

Menu ▶ Paramètres ▶ Conditions de départ

Les paramètres exécutés avant le lancement du titrage sont définis sous **Conditions de départ**.

Impulsion d'activation

Envoi d'une impulsion d'activation sur une ligne Remote. Cette impulsion active un Dosimat raccordé.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Pause de départ

Temps d'attente après le démarrage de la détermination et avant le titrage. Pendant ce temps, il est possible d'ajouter par exemple de la solution auxiliaire avec un Dosimat (paramétrage sur le Dosimat). Mais pour cela, le paramètre **Impulsion d'activation** doit être activé.

Gamme d'entrée	0...999 999 s
Valeur par défaut	0 s

Volume de départ

Volume distribué avant le départ du titrage.

Gamme d'entrée	0,00000...9 999,99 mL
Valeur par défaut	0,00000 mL

Débit de dosage

Vitesse à laquelle le volume de départ est distribué. Le débit de dosage maximal dépend du volume du cylindre (*voir Chapitre 9.1.1, page 104*).

Gamme d'entrée	0,01...166,00 mL/min
Sélection	max.
Valeur par défaut	max.

Pause

Temps d'attente, par ex. pour que l'électrode ait le temps de se stabiliser après le démarrage ou le temps de réaction après la distribution d'un volume de départ.

Gamme d'entrée	0...999 999 s
Valeur par défaut	0 s

Demande ID échant.

Sélection de l'identification d'échantillon qui est demandée dans le déroulement.

Sélection	off ID1 ID2 ID1&ID2
Valeur par défaut	off

Demande prise d'essai

Si ce paramètre est activé, la valeur pour la prise d'essai est demandée.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Demande unité pr. d'essai

Si ce paramètre est activé, l'unité pour la prise d'essai est demandée.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Pause sur demande

Si ce paramètre est activé, le déroulement est interrompu pendant la requête. Si le paramètre est désactivé, le titrage sera démarré en tâche de fond.

Sélection	on off
Valeur par défaut	on

7.2.3 Paramètres de titrage

Menu ► Paramètres ► Paramètres de titrage

Les paramètres qui influencent le déroulement de l'ensemble du titrage sont définis sous **Paramètres de titrage**.

Solution

Sélection de la solution de la liste des solutions. Généralement, nous recommandons de sélectionner la solution. Cela permet de garantir que les données correctes (titre, concentration, etc.) sont toujours utilisées pour le calcul. Les solutions sont définies sous **Système ► Solutions**.

Avec les unités de burette avec puce électronique de données intégrée, il est vérifié pendant le déroulement de méthode si la bonne solution est utilisée et si le type du moteur de burette correspond. Avec les unités de burette sans puce électronique de données intégrée, seul le volume du cylindre et le type de moteur de burette sont vérifiés. Pour la solution sélectionnée, la validité du titre est vérifiée au lancement de la détermination.

Sélection	Sélection des solutions configurées non défini
Valeur par défaut	non défini

non défini

Aucun contrôle n'a lieu.



Capteur

Sélection du capteur à partir de la liste des capteurs. La sélection dépend du mode de mesure. Les capteurs sont définis sous **Système ▶ Capteurs**.

Sélection	Sélection des capteurs configurés
-----------	-----------------------------------

I(pol)

Le courant de polarisation est le courant qui est appliqué, pendant une mesure voltamétrique, à une électrode polarisable. Ce paramètre est seulement accessible avec déterminations I(pol).

Gamme d'entrée	-125...125 μA (Incrément : 1)
Valeur par défaut	5 μA

U(pol)

La tension de polarisation est la tension qui est appliquée, pendant une mesure ampérométrique, à une électrode polarisable. Ce paramètre est seulement accessible avec déterminations U(pol).

Gamme d'entrée	-1 250...1 250 mV (Incrément : 10)
Valeur par défaut	400 mV

Test d'électrode

Il est possible d'exécuter un test d'électrode pour les électrodes polarisables. L'appareil vérifie en même temps si une électrode est connectée et si aucun court-circuit n'existe. Le test d'électrode est effectué lorsque la détermination est démarrée. Ce paramètre est seulement accessible avec déterminations I(pol) et U(pol).

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Agitateur

Si ce paramètre est activé, l'agitateur est démarré lors du lancement de la détermination.

Sélection	on off
Valeur par défaut	on

Vitesse d'agitation

Régler la vitesse d'agitation. Elle peut être réglée par niveaux de -15 à +15. Le paramétrage par défaut **8** correspond à 1 000 tr/min. La formule pour calculer la vitesse de rotation est indiquée au *chapitre 9.2, page 105*. La vitesse d'agitation optimale peut être testée en contrôle manuel.

La direction de rotation de l'agitation dépend du signe de la vitesse d'agitation. Si l'agitateur est observé du dessus, les signes se traduisent de la façon suivante :

- « + » : rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre
- « - » : rotation dans le sens des aiguilles d'une montre

Gamme d'entrée	-15...15
Valeur par défaut	8

Température

Température de titrage saisie manuellement. Si le capteur de température est connecté, la température sera mesurée en continu. Cette valeur est utilisée pour la correction de température lors des mesures pH.

Gamme d'entrée	-20,0...150,0 °C
Valeur par défaut	25,0 °C

Direction de titrage

Normalement, la direction de titrage est déterminée automatiquement à partir de la valeur mesurée initiale et du point final fixé. Il est recommandé de fixer, si possible, un changement de la valeur mesurée positif, resp. négatif. Lorsque deux points finaux sont définis, la direction de titrage est alors définie automatiquement. Dans ce cas, le paramétrage est ignoré.

Sélection	+ - auto
Valeur par défaut	auto

+

Changement positif de la valeur mesurée, c'est à dire dans la direction d'une valeur de pH, de tension ou d'intensité plus élevée.

-

Changement négatif de la valeur mesurée, c'est à dire dans la direction d'une valeur de pH, de tension ou d'intensité plus faible.

auto

La direction de titrage est déterminée automatiquement à partir de la valeur mesurée initiale et du point final fixé.

Temps d'extraction

Durée minimum du titrage. Le titrage n'est pas annulé pendant le temps d'extraction, même si le point final est déjà atteint. Le titrage sera toutefois interrompu si une condition d'arrêt est remplie pendant cette période (*voir Chapitre 7.2.6, page 93*). Saisir un temps d'extraction peut être intéressant dans le cas de titrage d'échantillons peu solubles.

Gamme d'entrée	0...999 999 s
Valeur par défaut	0 s

Intervalle temps PM

Intervalle de temps pour l'acceptation du point de mesure dans la liste des points de mesure. La liste des points de mesure est limitée à 1 000 points de mesure.



Gamme d'entrée	0,1...999 999,0 s
Valeur par défaut	2,0 s

7.2.4 Paramètres de régulation EP1

Menu ▶ Paramètres ▶ Param. régulation EP1

Sous **Param. régulation EP1** sont définis les paramètres de régulation pour le premier point final.

Point final 1 à

Valeur mesurée pour le premier point final.

Mode de mesure pH :

Gamme d'entrée	-20,000...20,000
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Mode de mesure U et I_{pol} :

Gamme d'entrée	-1 250,0...1 250,0 mV
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Mode de mesure Upol :

Gamme d'entrée	-125,00...125,00 µA
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Vitesse de titrage

Pour la vitesse de titrage, il est possible de sélectionner trois groupes de paramètres prédéfinis.

Sélection	lente optimale rapide Utilisat.
Valeur par défaut	optimale

lente

Pour les courbes de titrage à forte pente pour lesquelles la distribution doit se faire par incréments plus faibles à l'approche du point final.

optimale

Pour tous les titrages standard. Les paramètres ont été optimisés pour les applications les plus fréquentes.

rapide

Pour les courbes de titrage plates pour lesquelles le point final n'est atteint que lentement.

Utilisat.

Les différents paramètres de titrage peuvent être modifiés.

Les réglages des différentes vitesses de titrage sont définis dans le *tableau 2, page 92*.

Gamme de régulation

Ce paramètre est seulement visible si **Vitesse de titrage = Utilisat..**

Ce paramètre définit la gamme de régulation avant le point final donné. Dans la gamme de régulation, des incréments de volume individuels sont distribués, la distribution est ajustée finement. Plus le point final est proche, plus l'incrément est distribué lentement jusqu'à atteindre le débit de dosage défini sous **Débit min..** Plus la gamme de régulation est grande, plus le titrage est lent. En dehors de la gamme de régulation, on dose en continu au débit de dosage défini sous **Débit max..**

Mode de mesure pH :

Gamme d'entrée	0,001...20,000
Valeur par défaut	2,000
Sélection	off

Mode de mesure U et Ipol :

Gamme d'entrée	0,1...1 250,0 mV
Valeur par défaut	100,0 mV
Sélection	off

Mode de mesure Upol :

Gamme d'entrée	0,01...125,00 µA
Valeur par défaut	10,00 µA
Sélection	off

Débit max.

Ce paramètre est seulement visible si **Vitesse de titrage = Utilisat..**

Vitesse à laquelle le dosage est effectué, en dehors de la gamme de régulation. Le débit de dosage maximal dépend du volume du cylindre (*voir Chapitre 9.1.1, page 104*).

Gamme d'entrée	0,01...166,00 mL/min
Valeur par défaut	10,00 mL/min
Sélection	max.

Débit min.

Ce paramètre est seulement visible si **Vitesse de titrage = Utilisat..**

Vitesse à laquelle le dosage est effectué, en début de titrage et dans la gamme de régulation en fin de titrage. Ce paramètre a une influence importante sur la vitesse de titrage et par conséquent sur son exactitude. Plus le débit choisi est petit, plus le titrage est lent.



Gamme d'entrée	0,01...9 999,00 µL/min
Valeur par défaut	25,00 µL/min

Tableau 2 Valeurs par défaut des vitesses de titrage prédéfinies pour SET

	Vitesse de titrage		
	lente	optimale	rapide
Gamme de régulation			
– pH	5,000	2,000	0,500
– U et I _{pol}	300,0 mV	100,0 mV	30,0 mV
– U _{pol}	40,00 µA	10,00 µA	5,00 µA
Débit max.	1,00 mL/min	10,00 mL/min	maximum
Débit min.	5,00 µL/min	25,00 µL/min	50,00 µL/min

Critère d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque le point final est atteint et ce critère d'arrêt est rempli. Si aucun critère d'arrêt n'a été sélectionné, le titrage n'est alors pas annulé. Les conditions d'arrêt (voir Chapitre 7.2.6, page 93) provoquent toujours un arrêt, même si le critère d'arrêt n'est pas atteint.

Sélection	dérive temps off
Valeur par défaut	dérive

dérive

Le titrage est annulé lorsque la dérive d'arrêt est atteinte.

temps

Le titrage est annulé si le point final a été atteint pendant un certain temps (**Délai d'arrêt**).

off

Le titrage est annulé lorsque les conditions d'arrêt sont remplies.

Dérive d'arrêt

Ce paramètre est seulement visible si **Critère d'arrêt = dérive**.

Lorsque le point final et la dérive d'arrêt sont atteints, le titrage est annulé.

Gamme d'entrée	1...999 µL/min
Valeur par défaut	20 µL/min

Délai d'arrêt

Ce paramètre est seulement visible si **Critère d'arrêt = temps**.

Lorsque le point final est atteint, le titrage est annulé seulement après le temps défini une fois le dernier dosage écoulé.

Gamme d'entrée	0...999 s
Valeur par défaut	10 s

7.2.5 Paramètres de régulation EP2

Menu ▶ Paramètres ▶ Param. régulation EP2

Sous **Param. régulation EP2** sont définis les paramètres de régulation pour le second point final. Les paramètres et les gammes d'entrée sont identiques à ceux du premier point final.

7.2.6 Conditions d'arrêt

Menu ▶ Paramètres ▶ Conditions d'arrêt

Sous **Conditions d'arrêt** sont définis les paramètres pour l'arrêt du titrage, si ce dernier ne s'effectue pas automatiquement. Ceci peut être le cas si le point final défini n'est pas atteint ou si le critère d'arrêt (*voir « Critère d'arrêt », page 92*) n'est pas rempli.

Volume d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque le volume saisi a été distribué depuis le démarrage du titrage. Adaptez ce volume aux dimensions de votre récipient de titrage, afin d'éviter tous débordements.

Gamme d'entrée	0,00000...9 999,99 mL
Valeur par défaut	100,000 mL
Sélection	off

Temps d'arrêt

Le titrage est annulé lorsque le temps indiqué a expiré après le déroulement des conditions de départ.

Gamme d'entrée	0...999 999 s
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Débit de rempl.

Vitesse à laquelle le cylindre de burette est rempli après le titrage. Le débit de remplissage maximal dépend du volume de cylindre (*voir Chapitre 9.1.1, page 104*).

Gamme d'entrée	0,01...166,00 mL/min
Sélection	max.
Valeur par défaut	max.

Unité du résultat

L'unité du résultat est affichée et sauvegardée avec le résultat.

Sélection	% mol/L mmol/L g/L mg/L mg/mL ppm g mg mL mg/pièce °C μL mL/min Personnalisée
Valeur par défaut	%

Personnalisée

Une unité personnalisée peut être créée. Elle est enregistrée dans la liste de sélection. La saisie existante est écrasée dès qu'une nouvelle unité est définie. Il est possible de créer une saisie vide de la même manière.

Sauvegarder comme titre

Le résultat peut être sauvegardé comme titre pour la solution sélectionnée. Si les statistiques sont activées, la valeur moyenne actuelle de la série de déterminations est enregistrée.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Sauvegarder comme CV

Le résultat calculé peut être sauvegardé en tant que variable indépendante de la méthode, ce qu'on appelle une variable commune. Le résultat est alors également disponible pour des calculs dans d'autres méthodes. Si les statistiques sont activées, la valeur moyenne actuelle de la série de déterminations est enregistrée.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

7.2.8 Statistiques

Menu ► Paramètres ► Statistiques

Le calcul statistique de la détermination multiple est activé sous **Statistiques** et il est possible de définir le nombre de déterminations que la série contient.

Statistiques

Quand cette fonction est activée, des calculs statistiques sont exécutés pour tous les résultats définis.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off



Nombre de déterminations

Nombre de déterminations pour lesquelles des calculs statistiques sont effectués.

L'aperçu des statistiques permet d'ajouter une autre détermination à la série de déterminations, par ex. lorsqu'une détermination était erronée (voir Chapitre 5.11, page 43).

Gamme d'entrée	2...20
----------------	---------------

Valeur par défaut	3
-------------------	----------

7.2.9 Rapports

Menu ► Paramètres ► Rapports

Sous **Rapports**, on définit les rapports qui sont automatiquement imprimés après une détermination.

Résultats

Le rapport de résultats contient les résultats calculés, les points d'équivalence et finaux, les données d'échantillon etc.

Sélection	on off
-----------	-----------------

Valeur par défaut	off
-------------------	------------

Courbe

Rapport de courbe. La largeur de la courbe est définie dans les paramètres de système (voir « Largeur graphique », page 66).

Sélection	on off
-----------	-----------------

Valeur par défaut	off
-------------------	------------

Calculs/Statistiques

Édition des formules de calcul pour les différents résultats. Les résultats sont fournis dans un degré de résolution maximum. Ceci permet de réaliser des calculs postopératoires dans un programme externe. Si les statistiques sont activées, les données suivantes sont également imprimées :

- Résultat et prise d'essai des déterminations individuelles
- Valeur moyenne ainsi que écart-type absolu et relatif

Sélection	on off
-----------	-----------------

Valeur par défaut	off
-------------------	------------

Liste points de mesure

Édition de la liste des points de mesure.

Sélection	on off
-----------	-----------------

Valeur par défaut	off
-------------------	------------

Paramètres

Tous les paramètres de la méthode actuelle sont imprimés dans le rapport de paramètres.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

PC/LIMS

Le rapport PC/LIMS est un rapport lisible par machine comportant toutes les données importantes relatives à une détermination. Le rapport PC/LIMS peut être sauvegardé au format de fichier TXT sur un support de données USB ou envoyé via une interface RS-232 à un LIMS. Le site d'édition est défini dans les paramètres de système (cf. "Rapport PC/LIMS", page 65).

Le nom du fichier TXT est structuré de la façon suivante: *Rapport_PC_LIMS-ID1-AAAAMMJJ-hhmmss.txt*.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

7.3 Calibrage pH (CAL)

7.3.1 Paramètres de calibrage

Menu ► Paramètres ► Param. de calibrage

Sous **Param. de calibrage** sont définis les paramètres qui influencent le déroulement de l'ensemble du titrage.

Dérive du signal

Dérive maximale admise pour l'acceptation de la valeur mesurée, c'est à dire la variation maximale de la valeur mesurée par minute.

Gamme d'entrée	0,1...999,0 mV/min
Valeur par défaut	2,0 mV/min
Sélection	off

off

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu après le temps d'attente maximal. Cela peut être judicieux si l'électrode présente un temps de réponse long.

Temps d'attente min.

L'acceptation de la valeur mesurée a lieu seulement après l'écoulement du temps d'attente minimum, même si la dérive du signal est déjà atteinte. Le temps d'attente minimal ne joue un rôle que pour les mesures par contrôle de dérive.



Gamme d'entrée	0...999 999 s
Valeur par défaut	10 s

Temps d'attente max.

Lorsque la dérive du signal est désactivée ou pas encore atteinte, l'acceptation de la valeur mesurée a lieu après l'expiration du temps d'attente maximum.

Gamme d'entrée	0...999 999 s
Valeur par défaut	110 s

Température

Température de calibrage saisie manuellement. Si le capteur de température est connecté, la température sera mesurée en continu.

La température peut également être saisie au cours du déroulement.

Gamme d'entrée	-20,0...150,0 °C
Valeur par défaut	25,0 °C

Capteur

Sélection du capteur à partir de la liste des capteurs. La sélection dépend du mode de mesure. Les capteurs sont définis sous **Système ▶ Capteurs**.

Sélection	Sélection des capteurs configurés
-----------	--

Agitateur

Si ce paramètre est activé, l'agitateur est démarré lors du lancement de la détermination.

Sélection	on off
Valeur par défaut	on

Vitesse d'agitation

Régler la vitesse d'agitation. Elle peut être réglée par niveaux de -15 à +15. Le paramétrage par défaut **8** correspond à 1 000 tr/min. La formule pour calculer la vitesse de rotation est indiquée au *chapitre 9.2, page 105*. La vitesse d'agitation optimale peut être testée en contrôle manuel.

La direction de rotation de l'agitation dépend du signe de la vitesse d'agitation. Si l'agitateur est observé du dessus, les signes se traduisent de la façon suivante :

- « + » : rotation dans le sens contraire des aiguilles d'une montre
- « - » : rotation dans le sens des aiguilles d'une montre

Gamme d'entrée	-15...15
Valeur par défaut	8

Passeur d'échantillons

Pour des calibrages automatiques avec passeurs d'échantillons (par ex. le 869 Compact Sample Changer), ce paramètre doit être activé. Le passeur d'échantillons changeant automatiquement les tampons, le déroulement n'est pas interrompu pour appeler des valeurs. Le 877 Titrino plus envoie via la connexion Remote un signal (EOD) au passeur d'échantillons dès que la mesure d'un tampon est terminée (voir Figure 23, page 112). Le passeur d'échantillons passe ensuite au tampon suivant.

Le paramétrage du passeur d'échantillons est décrit dans le mode d'emploi correspondant.



REMARQUE

Lors du calibrage avec un passeur d'échantillons, nous recommandons de connecter l'agitateur au passeur d'échantillons. Dans ce cas, il faut alors désactiver le paramètre **Agitateur**.

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

7.3.2 Tampons

Menu ► Paramètres ► Tampons

Sous **Tampons** sont définis le type de tampon et le nombre de tampons.

Type de tampon

Sélection d'une série de tampons prédéfinie ou définition de tampons spéciaux. Avec les séries de tampons prédéfinies, l'appareil détecte automatiquement de quel tampon il s'agit.

Sélection	Baker Beckman DIN Fisher Fluka Basel Hamilton Merck CertiPUR Merck Titrisol Metrohm Mettler NIST Precisa Radiometer Spécial
-----------	--

Merck CertiPUR

Température de référence = 25 °C. Si des tampons Merck CertiPUR (20 °C) sont utilisés, le type de tampon **Merck Titrisol** doit être sélectionné.

Spécial

Il est possible de définir jusqu'à cinq tampons de calibrage dans la méthode. La reconnaissance automatique du tampon est inactive dans ce cas. Les tampons doivent être mesurés exactement dans l'ordre indiqué.



Nombre de tampons

Nombre de tampons utilisés pour le calibrage. Si le calibrage est effectué avec plus de deux tampons, ils peuvent être utilisés plusieurs fois afin de leur donner un meilleur poids statistique. Les deux premiers doivent toutefois être différents.

Sélection	1 2 3 4 5
Valeur par défaut	2

Tampon 1 pH

Ce paramètre est seulement visible si **Type de tampon = Spécial**.

Gamme d'entrée	-20,000...20,000
Valeur par défaut	7,000

Tampon 2 pH

Ce paramètre est seulement visible si **Type de tampon = Spécial**.

Gamme d'entrée	-20,000...20,000
Valeur par défaut	4,000
Sélection	off

Tampon 3 pH

Ce paramètre est seulement visible si **Type de tampon = Spécial**.

Gamme d'entrée	-20,000...20,000
Sélection	off
Valeur par défaut	off

Tampon 4 pH

Cf. **Tampon 3 pH**.

Tampon 5 pH

Cf. **Tampon 3 pH**.

7.3.3 Rapports

Menu ▶ Paramètres ▶ Rapports

Sous **Rapports** sont définis les rapports qui sont automatiquement imprimés après un calibrage.

Résultats

Le rapport de résultats contient les indications du calibrage (pente, pH(0), etc.).

Sélection	on off
Valeur par défaut	off

Problème	Cause	Remède
Importante déviation des résultats.	<i>Le débit de dosage minimal est trop élevé.</i>	Définir Vitesse de titrage = Utilisat. et diminuer le débit minimal (Débit min.) (voir Chapitre 7.2.4, page 90).
	<i>L'électrode réagit trop lentement.</i>	Remplacer l'électrode.

8.2 Divers

Problème	Cause	Remède
Aucun rapport n'est imprimé.	<i>L'imprimante n'est pas reconnue par l'appareil.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre le 877 Titrimo plus hors tension et le remettre sous tension. ▪ Utiliser un hub USB et connecter l'imprimante au hub USB.
	<i>Le modèle d'imprimante n'est pas compatible.</i>	Utiliser une imprimante correspondant aux spécifications préconisées (voir Chapitre 9.4.4, page 108).
Le clavier USB ou la souris PC ne fonctionne pas.	<i>Le clavier ou la souris ne sont pas reconnus par l'appareil.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre le 877 Titrimo plus hors tension et le remettre sous tension. ▪ Utiliser un hub USB et connecter le clavier ou la souris au hub USB.
	<i>Le clavier ou la souris ne sont pas compatibles.</i>	Utiliser un modèle qui correspond aux spécifications préconisées (voir Chapitre 9.4, page 106).
L'affichage n'est plus lisible.	<i>Le contraste est mal réglé.</i>	Régler correctement le contraste (voir Chapitre 6.1, page 54).
Envoi des balances Mettler XP en tant que ID1 "R" ou "O ----".	<i>Le calibrage automatique de la balance est activé.</i>	Désactiver le calibrage automatique.
Le message 020-511 "Processus impossible" apparaît.	<i>La clé USB n'est plus connectée.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Connecter la clé USB. 2. Mettre l'appareil hors tension et le remettre sous tension.
	<i>La clé USB est pleine.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser une autre clé USB. ▪ Supprimer les fichiers à l'aide d'un PC.



9 Annexe

9.1 Unité interchangeable

9.1.1 Débit de dosage et remplissage maximal

Le débit de dosage maximal et le débit de remplissage maximal pour l'unité interchangeable dépendent du volume du cylindre :

Volume du cylindre	Débit max.
1 mL	3,00 mL/min
5 mL	15,00 mL/min
10 mL	30,00 mL/min
20 mL	60,00 mL/min
50 mL	150,00 mL/min

Indépendamment du volume de cylindre, il est toujours possible de saisir des valeurs entre 0,01 et 166,00 mL/min. Lors de l'exécution de la fonction, le débit sera, si nécessaire, modifié automatiquement à la valeur la plus grande possible.

9.1.2 Paramètres pour la préparation (PREP)

Avec la fonction PREP (Préparer), le cylindre et les tuyaux de l'unité interchangeable sont rincés, puis remplis sans bulles d'air. Il est conseillé d'effectuer cette fonction avant la première détermination ou une fois par jour.

La préparation est effectuée avec les paramétrages suivants non modifiables:

- L'ensemble du volume du cylindre est distribué deux fois au débit de dosage maximal.

9.2 Vitesse d'agitation

La vitesse d'agitation peut être réglée par niveaux de -15 à +15.

La vitesse de rotation approximative de l'agitateur magnétique interne (selon le modèle du produit) peut être calculée selon la formule suivante :

$$\text{Vitesse de rotation/min (tr/min)} = 125 \cdot \text{vitesse d'agitation}$$

Exemple :

Vitesse d'agitation réglée : 8

Vitesse de rotation en tr/min = $125 \cdot 8 = 1000$

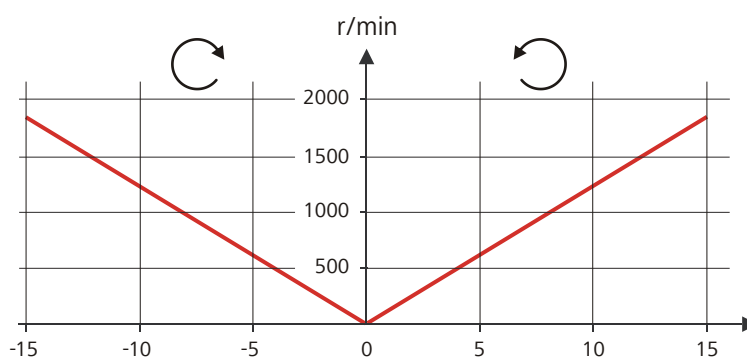


Figure 19 Vitesse de rotation selon la vitesse d'agitation

Vous trouverez les informations relatives au 802 Stirrer (agitateur à hélice) raccordable séparément dans le mode d'emploi « 802 Stirrer ».

9.3 Balance

Il est possible d'envoyer la prise d'essai et l'unité correspondante à partir d'une balance connectée. La prise d'essai est transmise sous forme de nombre contenant jusqu'à dix caractères (signe et séparateur décimal inclus).

La prise d'essai et l'unité sont envoyées comme des chaînes de caractères séparées. Elles sont séparées par un espace. La chaîne de caractères est terminée par les caractères ASCII **CR** et **LF**.

Si la balance envoie une prise d'essai négative (par ex. comme en cas de double pesée), le signe est pris en compte. En revanche, il est ignoré pour les calculs.

**REMARQUE**

Avec certaines balances, il est possible d'envoyer en plus de la prise d'essai, les identifications d'échantillon et la méthode.

S'assurer que la balance n'envoie la prise d'essai qu'à la fin.

Mettler AX

Lors de l'utilisation d'une balance Mettler AX, les champs contenant l'identification de l'échantillon ou la méthode doivent être désignés comme suit :

- Désignation du champ contenant le nom de la méthode : **MÉTHODE**
- Désignation du champ contenant l'identification de l'échantillon 1 : **ID1**
- Désignation du champ contenant l'identification de l'échantillon 2 : **ID2**

9.4 Appareils USB

**REMARQUE**

Les périphériques USB à connecter doivent prendre en charge le standard *USB 1.0/1.1 (vitesse maximale)* ou *USB 2.0 (haute vitesse)*. Toutefois, la vitesse de transmission de données maximale s'élève dans tous les cas à 12 Mbps.

Les claviers, souris et lecteurs de code barre sont ce qu'on appelle des périphériques HID (**H**uman **I**nterface **D**evice) et ne peuvent être raccordés que via un hub USB.

Les imprimantes doivent également être connectées via un hub USB. Selon le fabricant ou le type d'imprimante, une connexion directe reste cependant possible.

9.4.1 Clavier numérique USB 6.2147.000

Pour naviguer dans les boîtes de dialogue, la touche **[Num Lock]** doit être enfoncée. Les touches fléchées sont alors actives.

Pour l'entrée de nombres, la boîte de dialogue d'édition correspondante doit être ouverte.

Tableau 3 Affectation des touches

Touche du 877 Titrino plus ou fonction dans la boîte de dialogue d'édition	Touche sur le clavier numérique USB
[BACK]	[Home]
[↑] [↓]	[↑] [↓]
[←] [→]	[←] [→]
[OK]	[Enter]
[+-]	[BS] (touche arrière)
Effacer	[Suppr]
Valider	[Accueil]

9.4.2 Affectation des touches d'un clavier USB

Pour faciliter l'entrée de texte et de nombres, il est possible de connecter un clavier USB que l'on peut trouver dans le commerce.

Pour l'entrée de texte et de nombres, la boîte de dialogue d'édition correspondante doit être ouverte.

Tableau 4 Affectation des touches

Touche du 877 Titrino plus ou fonction dans la boîte de dialogue d'édition	Touche sur le clavier USB
[BACK]	[Échap]
[↑] [↓]	[↑] [↓]
[←] [→]	[←] [→]
[OK]	[↵] (touche d'entrée) ou [Entrée] sur le pavé numérique
[STOP]	[Ctrl] + [S]
[START]	[Ctrl] + [G]
[+-]	[←] (touche arrière)
Effacer	[Suppr]
Annuler	[Ctrl] + [Q]
Valider	[Échap]

9.5 Initialisation de système

Dans de très rares cas, il peut arriver qu'un système de fichiers (par ex. à cause d'un plantage du programme) affecte le fonctionnement du programme. Dans ce cas, le système de fichiers interne doit être initialisé.



ATTENTION

L'initialisation de système supprime toutes les données utilisateur (méthodes, solutions, etc.) L'appareil revient alors à la configuration usine.

Nous recommandons d'effectuer régulièrement une copie de sauvegarde (backup) du système afin d'éviter les pertes de données.

Après une initialisation de système, les versions du programme et les fichiers de langues n'ont pas besoin d'être restaurés. Seul le choix de la langue de dialogue devra éventuellement être redéfini dans les paramètres de système.

Pour initialiser le système, procéder comme suit :

1 Arrêter l'appareil

- Maintenir la touche rouge **[STOP]** enfoncée pendant au moins 3 s.

Une barre de progression apparaît. Si on relâche la touche pendant cette progression, l'appareil n'est pas mis hors tension.

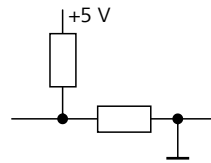
2 Mettre l'appareil sous tension

- Maintenir la touche rouge **[STOP]** enfoncée pendant env. 10 s.

La boîte de dialogue permettant de confirmer l'initialisation s'affiche pendant 8 s. L'initialisation doit être confirmée dans cet intervalle.

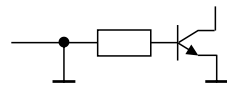
```
System reset request detected.
>> Press [BACK] key twice
to confirm !
>> Time remaining: 8 sec
```


Entrées



env. 5 kΩ Pull-up
 $t_p > 100 \text{ ms}$
 actif = low, inactif = high

Sorties



Open Collector
 $t_p > 200 \text{ ms}$
 actif = low, inactif = high
 $I_C = 20 \text{ mA}$, $V_{CE0} = 40 \text{ V}$
 +5 V : charge maximale = 20 mA

9.6.2 Diagramme d'état de l'interface Remote

Mode de titrage MET

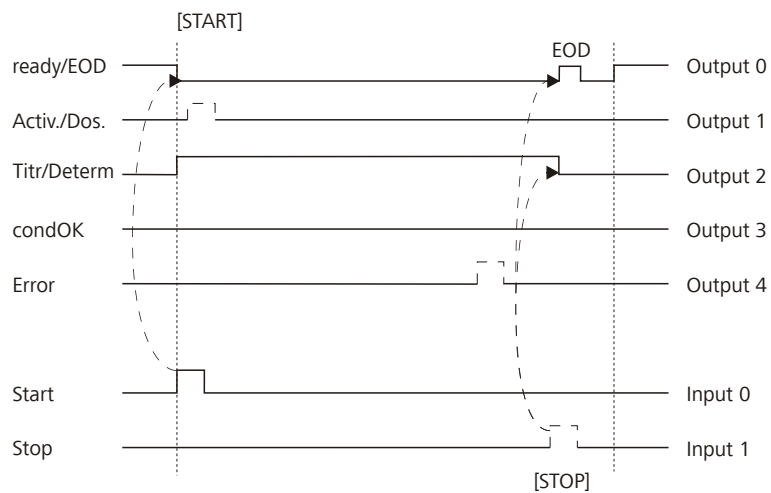


Figure 21 Diagramme d'état Remote MET



Mode de titrage SET

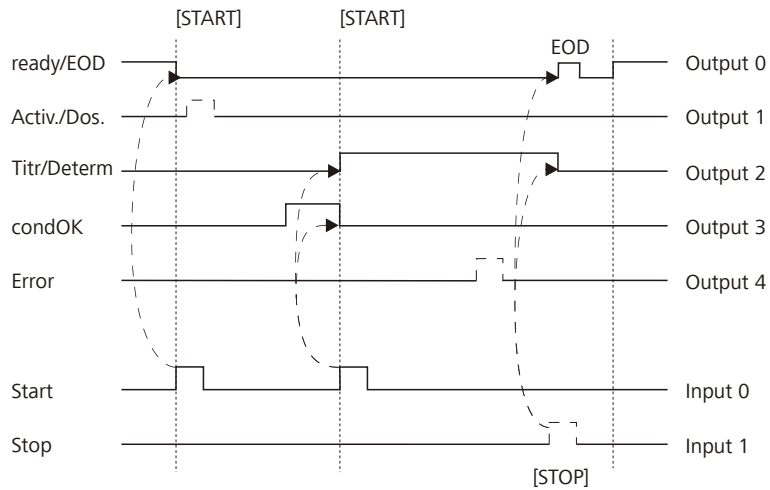


Figure 22 Diagramme d'état Remote SET

Mode de mesure CAL

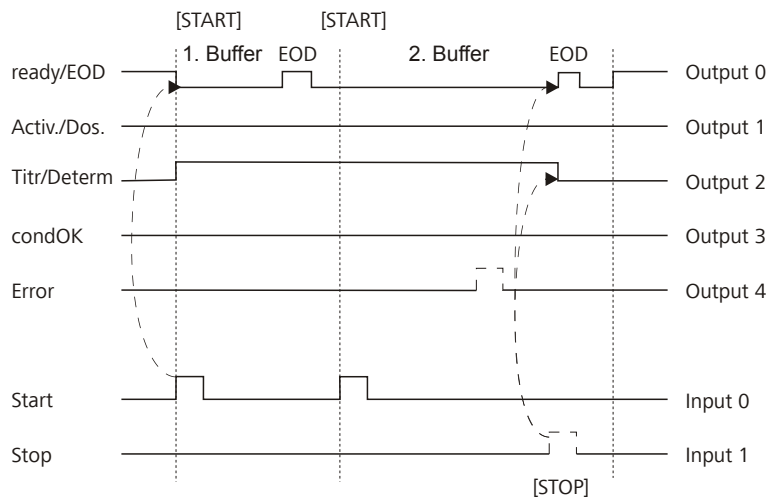


Figure 23 Diagramme d'état Remote CAL

EOD = End of Determination

9.7 Commande à distance via une connexion RS-232

Le 877 Titrino plus peut être commandé à distance grâce à une connexion RS-232. Il faut pour cela une **RS-232/USB Box 6.2148.030**. Connecter la RS-232/USB Box à l'interface USB de l'appareil.

La RS-232/USB Box dispose de deux connecteurs pour les appareils RS-232. La commande à distance RS-232 ne fonctionne qu'en utilisant le connecteur **RS-232/2**. Le connecteur RS-232/1 est prévu pour raccorder une balance. Raccorder le connecteur **RS-232/2** de la RS-232/USB Box avec une interface série (port COM affichant la mention **IOIOI**) d'un PC. Utiliser un **câble de connexion 6.2134.040** à cet effet.

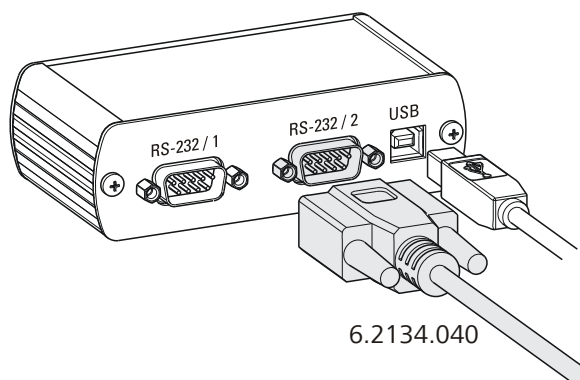


Figure 24 Connecter la RS-232/USB Box au PC

Paramètres d'interface

Nous recommandons les paramètres suivants pour l'interface RS-232 **COM2** :

- Vitesse de transmission : **19200**
- Bits de données : **8**
- Bits d'arrêt : **1**
- Parité : **aucun**
- Handshake : **Logiciel**

Sur le 877 Titrino plus, régler les paramètres d'interface sous **Menu ▶ Système ▶ Appareils externes ▶ Réglages COM2**.

Protocole de transmission

La communication des données est synchrone. L'appareil répond à chaque fonction lancée.

Une fonction doit être envoyée à l'appareil avec le caractère de commande **CR LF** comme caractère de fin. Les réponses de l'appareil sont également transmises avec **CR LF** comme caractère de fin.

L'appareil n'envoie pas de messages spontanés.

Réponse de l'appareil	Commentaire
OK	Fonction exécutée
E1	Méthode non trouvée
E2	Variable non valide
E3	Fonction non valide

9.8 Algorithmes de calcul dans 877 Titrino plus

Format numérique

Le logiciel du 877 Titrino plus se conforme à la norme répandue IEEE 754 (IEEE Standard for Binary Floating-Point Arithmetic for Microprocessor Systems) pour ses calculs. En d'autres termes, les nombres sont utilisés sous la forme de « double précision » (64 bits) dans les calculs. Les nombres décimaux sont convertis en nombres binaires en interne et utilisés sous cette forme pour les calculs. Leur affichage à l'écran et dans les rapports fait de nouveau appel aux nombres décimaux, autrement dit les nombres binaires sont à nouveau convertis en nombres décimaux. Pour pouvoir vérifier soi-même si les calculs réalisés en interne sont bien conformes à la norme IEEE 754, les nombres sont présentés à la précision exacte dans les rapports de calcul. Un écart minimal peut apparaître entre un nombre saisi au départ sous la forme décimale et sa représentation interne à la précision exacte, et ce au niveau des dernières décimales. Cet écart provient de l'absence de correspondance binaire exacte pour tout nombre décimal. Si par ex., vous saisissez la prise d'essai 50,3 mg, le rapport de calcul en « double précision » présentera le nombre 5,029999999999999E+01.

Méthode d'arrondissement

Les valeurs mesurées et les résultats sont arrondis à un nombre défini de décimales (arrondi commercial, conforme au guide de la pharmacopée américaine USP). Si le chiffre occupant la première décimale appelée à disparaître est **1, 2, 3 ou 4**, le nombre est arrondi vers le bas tandis que s'il s'agit de **5, 6, 7, 8 ou 9**, le nombre est arrondi vers le haut. Les nombres négatifs sont arrondis d'après leur montant, en s'éloignant de zéro.

Exemples :

2,33 devient **2,3**

2,35 devient **2,4**

2,47 devient **2,5**

-2,38 devient **-2,4**

-2,45 devient **-2,5**



Statistiques

La moyenne arithmétique tout comme les écarts-types absolu et relatif des résultats sont calculés :

Il est possible d'exploiter au maximum cinq résultats provenant d'une détermination ($1 \leq k \leq 5$) sur le plan statistique. Une série statistique ne peut contenir que 20 déterminations au maximum ($1 \leq n \leq 20$).

La convention suivante s'applique aux formules présentées ci-dessous :

$1 \leq n \leq 20$ et $1 \leq k \leq 5$.

Valeur moyenne :

$$\bar{x}_k = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n R_{k,i}$$

Écart-type absolu :

$$S abs_k = + \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_{k,i} - \bar{x}_k)^2}{n-1}}$$

Écart-type relatif (en %) :

$$S rel_k = 100 \cdot \frac{S abs_k}{\bar{x}_k}$$

Explications

Le calcul statistique est réalisé sur la base des valeurs mathématiques exactes.

En format numérique 64 bits, la mantisse de nombres à virgule flottante s'étend à 15 chiffres après la virgule en représentation décimale.

La précision peut être définie en sélectionnant le préfixe de l'unité (milli, micro) et le nombre de chiffres après la virgule.

Exemple :

Le résultat affiché **1234,56789158763 mg/l** possède une mantisse à 15 chiffres. Il faut l'arrondir à trois chiffres après la virgule en application de la méthode d'arrondissement :

- **1234,568 mg/L.**

Si le même résultat est exprimé en **g/l (1,23456789158763 g/l)** et aussi arrondi à trois chiffres après la virgule, on obtient

- **1,235 g/L.**

En d'autres termes, vous obtenez le plus faible niveau de perte de précision dû à l'arrondi si vous configurez l'application et le format numérique de façon à ce que les nombres affichés possèdent le plus de chiffres avant la virgule.

Des écarts peuvent être observés en recalculant l'ensemble des statistiques en utilisant une calculatrice ou un tableur PC. Ceci est lié aux différents formats numériques binaires utilisés par ces calculateurs.



REMARQUE

Les pertes de précision évoquées et dues à l'arrondi que l'on observe au niveau de la mantisse restent du domaine théorique. La plupart du temps, elles sont en-deçà de l'ordre de grandeur de l'incertitude de mesure (erreur de balance, de dosage, de mesurage).



10 Caractéristiques techniques

10.1 Entrées de mesure

Le cycle de mesure dure 100 ms pour tous les modes de mesure.

10.1.1 Potentiométrie

Une entrée de mesure à haute impédance (**Ind.**) pour les électrodes pH et les électrodes redox, et une entrée de mesure pour les électrodes de référence séparées (**Ref.**).

Résistance d'entrée	$> 1 \cdot 10^{12} \Omega$
Courant de décalage	$< 1 \cdot 10^{-12} \text{ A}$
Mode de mesure pH	
Gamme de mesure	-13 à +20
Résolution	0,001
Exactitude de la mesure	$\pm 0,003$ (± 1 chiffre, sans erreur du capteur, sous conditions de référence)

Mode de mesure U

Gamme de mesure	-1 200 à +1 200 mV
Résolution	0,1 mV
Exactitude de la mesure	$\pm 0,2 \text{ mV}$ (± 1 chiffre, sans erreur du capteur, sous conditions de référence)

10.1.2 Polariseur

Une entrée de mesure (**Pol.**) pour les électrodes polarisables.

Mode de mesure I _{pol}	Détermination avec choix du courant de polarisation.
Courant de polarisation	-120 à +120 μA (incrément : 1 μA) -125 à -121 μA / +121 à +125 μA : valeurs non garanties, dépendent de la tension de référence +2,5 V
Gamme de mesure	-1 200 à +1 200 mV

<i>Résolution</i>	0,1 mV
<i>Exactitude de la mesure</i>	±0,2 mV (±1 chiffre, sans erreur du capteur, sous conditions de référence)
<i>Mode de mesure Upol</i>	Détermination avec choix de la tension de polarisation.
<i>Tension de polarisation</i>	-1 200 à +1 200 mV (incrément : 10 mV) -1 250 à -1 210 mV / +1 210 à +1 250 mV : valeurs non garanties, dépendent de la tension de référence +2,5 V
<i>Gamme de mesure</i>	-120 à +120 µA
<i>Résolution</i>	0,01 µA
<i>Exactitude de la mesure</i>	-

10.1.3 Température

Une entrée de mesure (**Temp.**) pour le capteur de température de type Pt1000 ou NTC avec compensation automatique de la température.

Pour les capteurs NTC, R (25 °C) et valeur B sont configurables.

Gamme de mesure

<i>Pt1000</i>	-150 à +250 °C
<i>NTC</i>	-5 à +250 °C (pour un capteur NTC avec R (25 °C) = 30 000 Ω et B (25/50) = 4 100 K)

Résolution

<i>Pt1000</i>	0,1 °C
<i>NTC</i>	0,1 °C

Exactitude de la mesure

<i>Pt1000</i>	±0,2 °C (valable pour la gamme de mesure -20 à +150 °C)
<i>NTC</i>	±0,6 °C (valable pour la gamme de mesure +10 à +40 °C)



10.2 Moteur de burette

Résolution 10 000 pas par volume du cylindre

Unité interchangeable

- Volume du cylindre*
- 1 mL
 - 5 mL
 - 10 mL
 - 20 mL
 - 50 mL

Exactitude Remplit la norme ISO/DIN 8655-3

10.3 Interfaces

Connecteur USB (OTG) Pour connecter des appareils USB.

Connecteur MSB Pour connecter un agitateur.

Connecteur Remote Pour connecter des appareils avec interface Remote.

10.4 Alimentation secteur

Tension secteur 100 à 240 V ($\pm 10\%$)

Fréquence 50 à 60 Hz

Puissance absorbée 45 W

Fusible 2 × 2,0 ATH, protection électronique contre les surcharges

10.5 Température ambiante

<i>Gamme nominale de fonctionnement</i>	+5 à +45 °C (humidité de l'air au maximum de 85 %)
<i>Stockage</i>	-20 à +60 °C
<i>Transport</i>	-40 à +60 °C

10.6 Conditions de référence

<i>Température ambiante</i>	+25 °C (± 3 °C)
<i>Humidité relative</i>	≤ 60 %
<i>État chaud</i>	Appareil utilisé pendant 30 min minimum
<i>Validité des données</i>	après ajustage

10.7 Dimensions

<i>Matériau du boîtier</i>	Polytéréphtalate de butylène (PBT)
<i>Matériau de revêtement de l'écran</i>	Verre
<i>Largeur</i>	142 mm
<i>Hauteur</i>	164 mm
<i>Profondeur</i>	310 mm
<i>Poids</i>	2 950 g



11 Accessoires

Vous trouverez des informations à jour concernant le contenu de la livraison et les accessoires optionnels de votre produit sur Internet. Vous pouvez télécharger ces informations à l'aide de la référence comme suit :

Télécharger la liste d'accessoires

- 1 Saisir <https://www.metrohm.com/> dans le navigateur Internet.
- 2 Entrer la référence du produit (p. ex. **877**) dans le champ de recherche.
Le résultat de la recherche s'affiche.
- 3 Cliquer sur le produit.
Des informations détaillées sur le produit s'affichent dans différents onglets.
- 4 Dans l'onglet **Accessoires**, cliquer sur **Téléchargez le pdf**.
Le fichier PDF contenant les données sur les accessoires est créé.



REMARQUE

Lorsque vous recevez votre nouveau produit, nous vous conseillons de télécharger la liste des accessoires depuis Internet, de l'imprimer et de la conserver conjointement avec le mode d'emploi.

Index

A

Adaptateur	
Connecter	12
Affectation des broches	110
Agitateur	
Connecter	11
Alimentation secteur	17
Appareil	
Arrêter	20
Mettre sous tension	20
Appareil USB	
Adaptateur	12
Connecter	12
Arrêter	20

B

Backup	64
Balance	36, 105
Connecter	12
Paramètres d'interface	67
Boîte de dialogue de routine	56
Boîte de dialogue expert	56

C

Câble Remote	
Connecter	15
CAL	
Paramètres	97
Calcul	81, 94
Éditer	81, 94
Format numérique	115
Méthode d'arrondissement	115
Supprimer	81, 94
Capteur	57
Ajouter	58
Connecter	9
Éditer	58
Supprimer	58
Capteur de température	
Connecter	9
Charge électrostatique	5
Clavier	
Affectation des touches	106, 107
Connecter	12
Clé USB	
Structure des répertoires	64
Commande à distance	113
Conditionnement	
SET	84

Conditions d'arrêt	
MET	76
SET	93
Conditions de départ	
MET	70
SET	86
Connecter	
Secteur	17
Connecteur d'électrode	
Electrode de référence	8
Electrode pH	8
Electrode polarisable	8
Electrode redox	8
Connecteur de capteur	
Capteur de température	8
Electrode de référence	8
Electrode pH	8
Electrode polarisable	8
Electrode redox	8
Connexion RS-232	113
Consignes de sécurité	4
Contraste	56
Contrôle	30
Autostart	30
Table d'échantillons	30
Contrôle manuel	
Agiter	52
Doser	47
Mesurer	51
Copie de sauvegarde	64
Courbe	42

D

Débit de dosage	
Maximum	104
Débit de remplissage	
Maximum	104
Détermination	
Annuler	38
Réalisation	37
Résultat	42
Diagnostic	69
Diagnostic d'appareil	68
Données d'échantillon	
Entrer	31
Modifier live	38
Doser	
En continu (DOS)	48
Volume fixé (ADD)	49

E

Éditeur de formule	24
Electrode	
Connecter	9
End of Determination EOD	112
Entrée de nombres	23
Entrée de texte	23
ERC	80
Évaluation	
MET	77, 80

F

Fichier de langue	
Charger	68

I

Imprimante	65, 108
Connecter	12
Imprimer	45
Initialisation	109
Initialisation de système	109

L

Langue	54
Langue de dialogue	54
Charger	68
Largeur graphique	66

M

Maintenance	4
Maniement	
Généralités	21
MET	1, 18
Paramètres	70
Méthode	27
Charger	29
Créer	27
Exporter	29
Importer	64
Sauvegarder	28
Supprimer	64
Mettre sous tension	20
Mise à jour	
Langue de dialogue	68
Version de programme	68
Mode de titrage	
MET	1
SET	1
Modifications « live »	38

Index

MSB
Connecteur 8

N

Naviguer 22
Nom d'utilisateur 54

P

Paramétrages de système 54
Paramètres
CAL 97
MET 70
Modification live 41
SET 84
Paramètres de calibrage
CAL 97
Paramètres de régulation
SET 90
Paramètres de titrage
MET 71
SET 87
Paramètres live 41
Plantage de programme 109
PREP
Paramètres 104
Préparer
Paramètres 104
Prise d'essai
Envoyer de la balance . 36, 105

R

Rapport
Imprimer manuellement 45

Sélectionner 83, 96
Rapport de résultat
Définir 83, 96
Rapport PC/LIMS 65
Rapports 100
Recalculer 42
Remote
Affectation des broches 110
Connecteur 8
Diagramme d'état 111
Interface 110
Résultat 42
Méthode d'arrondissement ... 115
Recalculer 43
Sauvegarder comme CV 82,
95
Sauvegarder comme titre 82,
95
Sauvegarder comme variable
commune 63
RS-232
Paramètres d'interface 67

S

SET 1, 18
Paramètres 84
Solution 59
Ajouter 60
Éditer solution 60
Supprimer 60
Statistiques 43, 82, 95
Structure des répertoires 64

T

Table d'échantillons 33
Ajouter une ligne 35
Modification live 39
Tampons
CAL 99
Tension secteur 4
Type de balance 66
Type de clavier 66
Type de dialogue 55

U

Unité de burette
Préparer (PREP) 47
Unité interchangeable
Placer 16
USB 106
Clavier numérique 106
Clavier PC 107
Imprimante 108
Souris 108
USB (OTG)
Connecteur 8

V

Variable commune
Définir comme non valide ... 62
Éditer 62
Supprimer 62
Variables communes 62
Version de programme
Mettre à jour 68
Vitesse d'agitation 105